Robert Bosch Limitada
Divisão de Ferramentas Elétricas
Via Anhanguera, km 98
CEP 13065-900 - Campinas - SP
Brasil
www.bosch-pt.com

F 000 622 319 (2010.10)

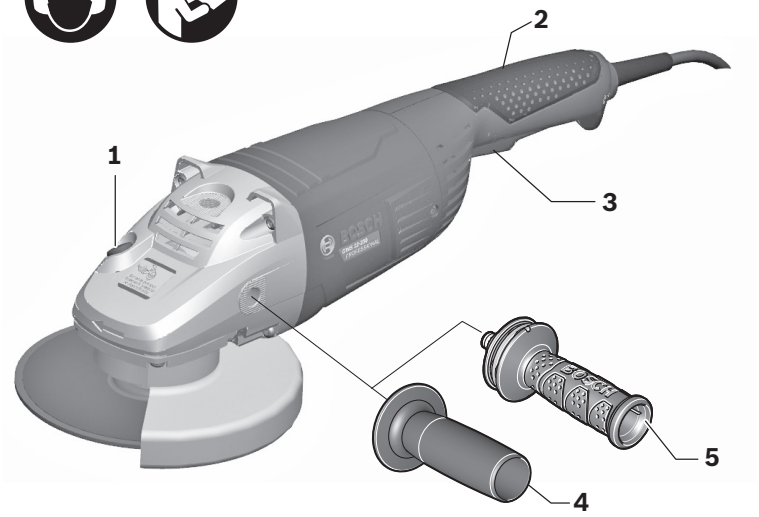
GWS Professional

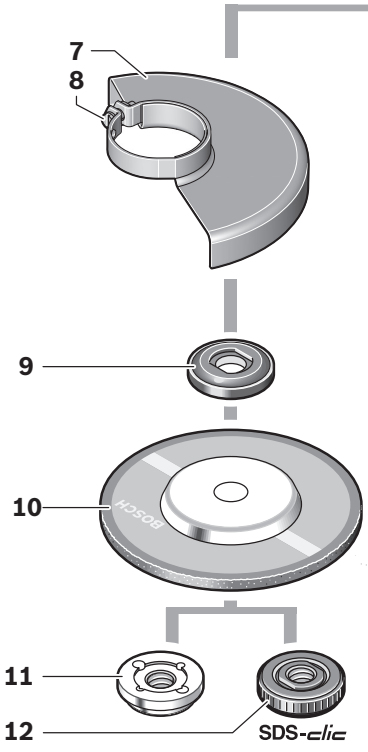
22-180 | 22-230 | 24-180 | 24-230 | 26-180 | 26-230

BOSCH

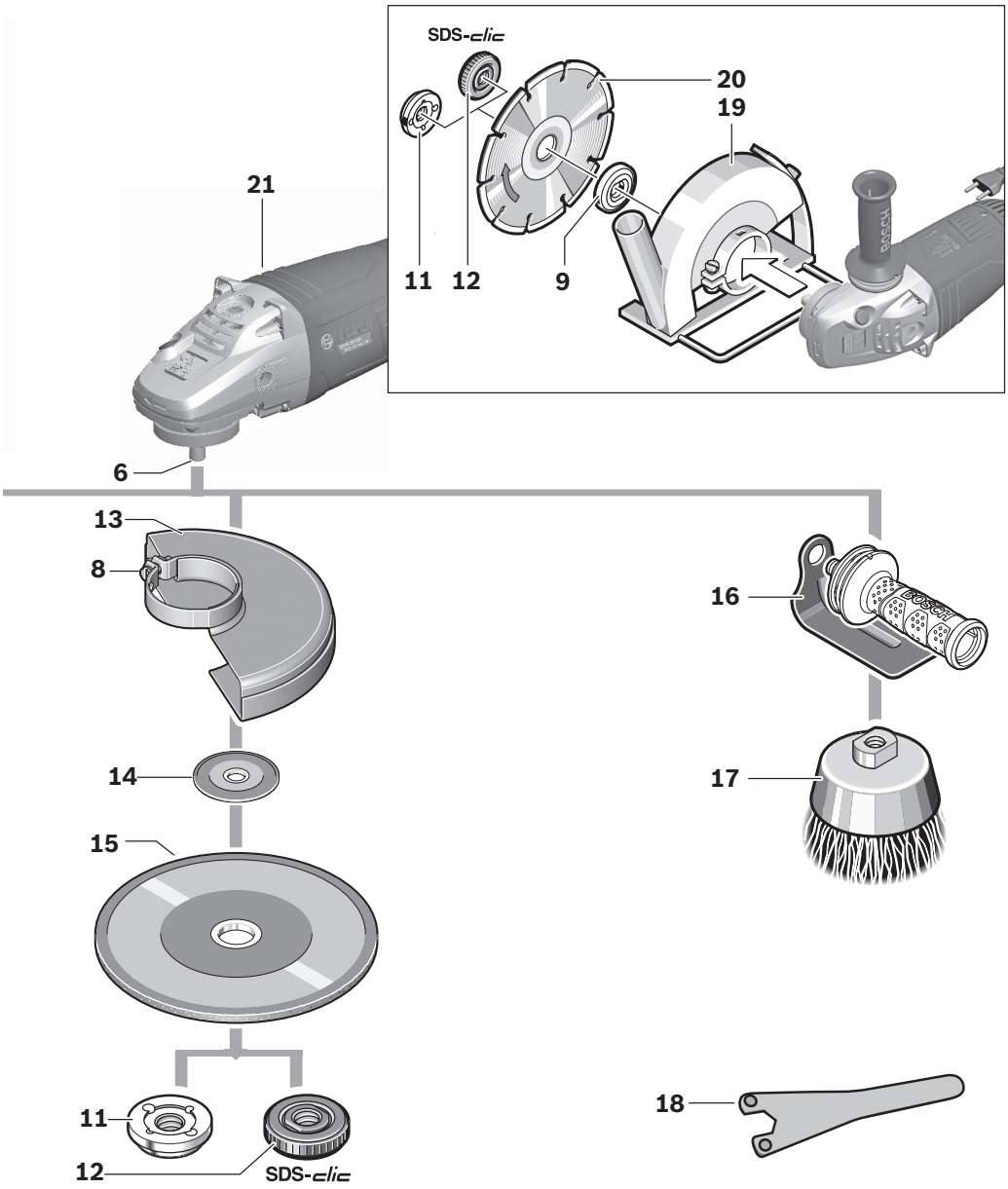
pt-BR Manual de instruções
es Instrucciones de servicio
en Operating instructions

0_Capa1e4_GWS 22-180_24-180_26-180_v3.indd 2-3 28/10/10 16:08

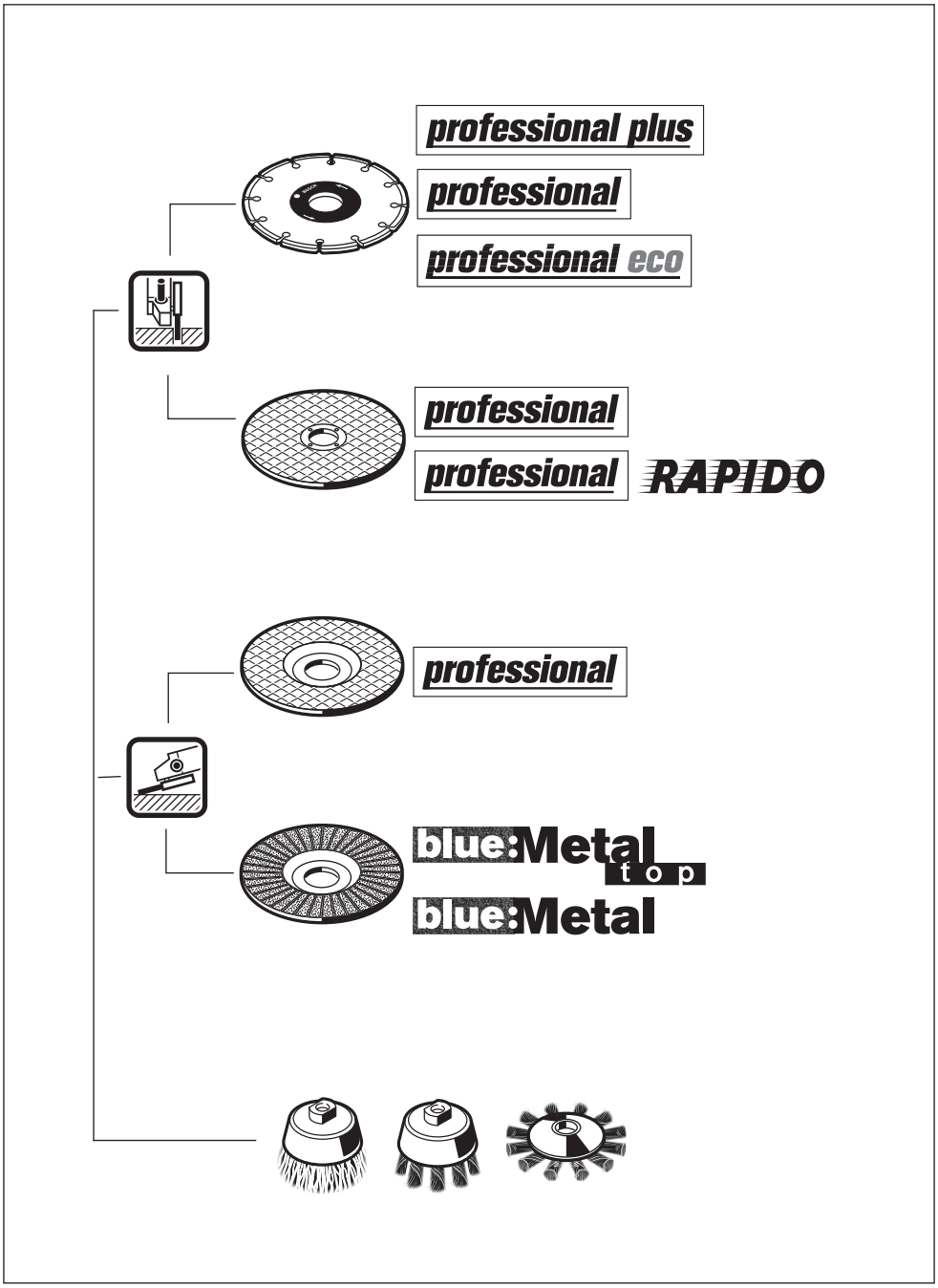




1_02a04_ilustracao_GWS 22-180_24-180_26-180_v5.indd 2 28/10/10 16:10



1_02a04_ilustracao_GWS 22-180_24-180_26-180_v5.indd 3 28/10/10 16:10



1_02a04_ilustracao_GWS 22-180_24-180_26-180_v5.indd 4 28/10/10 16:10

Avisos de Segurança para Ferramentas em Geral

⚠ ATENÇÃO **Leia todos os avisos de segurança e todas as instruções.** *Falha em seguir todos os avisos e instruções listados abaixo pode resultar em choque elétrico, fogo e/ou em ferimento sério.*

Guarde todos os avisos e instruções para futuras consultas.

O termo "ferramenta" em todos os avisos listados abaixo referem-se a ferramenta alimentada através de seu cordão de alimentação ou a ferramenta operada a bateria (sem cordão).

1. Segurança da área de trabalho

a) Mantenha a área de trabalho limpa e iluminada. *As áreas desorganizadas e escuras são um convite aos acidentes.*

b) Não opere ferramentas em atmosferas explosivas, como na presença de líquidos inflamáveis, gases ou poeira. *As ferramentas criam faíscas que podem inflamar a poeira ou os vapores.*

c) Mantenha crianças e visitantes afastados ao operar uma ferramenta. *As distrações podem fazer você perder o controle.*

2. Segurança elétrica

a) O plugue da ferramenta deve ser compatível com as tomadas. Nunca modifique o plugue. Não use nenhum plugue adaptador para as ferramentas com aterramento. *Os plugues sem modificações aliados à utilização de tomadas compatíveis reduzem o risco de choque elétrico.*

b) Evite o contato do seu corpo com superfícies ligadas ao terra ou aterradas, tais como tubulações, radiadores, fogões e refrigeradores. *Há um aumento no risco de choque elétrico se o seu corpo estiver em contato ao terra ou aterramento.*

c) Não exponha as ferramentas à chuva ou condições úmidas. *A água entrando na ferramenta aumenta o risco de choque elétrico.*

d) Não force o cordão de alimentação. Nunca use o cordão de alimentação para carregar, puxar ou o para desconectar a ferramenta da tomada. Mantenha o cordão de alimentação longe do calor, óleo, bordas afiadas ou das partes em movimentos. *Os cordões de alimentação danificados ou emaranhados aumentam o risco de choque elétrico.*

e) Ao operar uma ferramenta ao ar livre, use um cabo de extensão apropriado para uso ao ar livre. *O uso de um cabo apropriado ao ar livre reduz o risco de choque elétrico.*

f) Se a operação de uma ferramenta em um local seguro não for possível, use alimentação protegida por um dispositivo de corrente residual (RCD). *O uso de um RCD reduz o risco de choque elétrico.*

g) Caso haja necessidade de substituição do cordão de alimentação, deve-se encaminhar a ferramenta para uma assistência técnica autorizada. *Um cordão de alimentação danificado aumenta o risco de choque elétrico.*

3. Segurança pessoal

a) Fique atento, olhe o que você está fazendo e use o bom senso ao operar uma ferramenta. Não use a ferramenta quando você estiver cansado ou sob a influência de drogas, álcool ou de medicamentos. *Um momento de desatenção enquanto opera uma ferramenta pode resultar em grave ferimento pessoal.*

b) Use equipamento de segurança. Sempre use óculos de segurança. *O equipamento de segurança tal como a máscara contra a poeira, sapatos de segurança antiderrapantes, capacete de segurança, ou protetor auricular utilizados em condições apropriadas reduzirão os riscos de ferimentos pessoais.*

c) Evite a partida não intencional. Assegure que o interruptor está na posição desligada antes de conectar o plugue na tomada e/ou bateria, pegar ou carregar a ferramenta. *Carregar as ferramentas com seu dedo no interruptor ou conectar as ferramentas que apresentam interruptor na posição "ligado" são convites a acidentes.*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 5 28/10/10 16:07

d) Remova qualquer chave de ajuste antes de ligar a ferramenta. *Uma chave de boca ou de ajuste unida a uma parte rotativa da ferramenta pode resultar em ferimento pessoal.*

e) Não force além do limite. Mantenha o apoio e o equilíbrio adequado todas as vezes em que utilizar a ferramenta. *Isso permite melhor controle da ferramenta em situações inesperadas.*

f) Vista-se apropriadamente. Não use roupas demasiadamente largas ou jóias. Mantenha seus cabelos, roupas e luvas longe das peças móveis. *A roupa folgada, jóias ou cabelos longos podem ser presos pelas partes em movimento.*

g) Se os dispositivos são fornecidos com conexão para extração e coleta de pó, assegure que estes estão conectados e usados corretamente. *O uso destes dispositivos pode reduzir riscos relacionados à poeira.*

h) Use protetores auriculares. *Exposição a ruído pode provocar perda auditiva.*

i) Use empunhadeira auxiliar fornecida com a ferramenta. *A perda do controle pode causar danos pessoais.*

4. Uso e cuidados com a ferramenta

a) Não force a ferramenta. Use a ferramenta correta para sua aplicação. *A ferramenta correta fará o trabalho melhor e mais seguro se utilizada dentro daquilo para o qual foi projetada.*

b) Não use a ferramenta se o interruptor não ligar e desligar. *Qualquer ferramenta que não pode ser controlada com o interruptor é perigosa e deve ser reparada.*

c) Desconecte o plugue da tomada antes de fazer qualquer tipo de ajuste, mudança de acessórios ou armazenamento de ferramentas. *Tais medidas preventivas de segurança reduzem o risco de se ligar a ferramenta acidentalmente.*

d) Guarde as ferramentas fora do alcance das crianças e não permita que pessoas não familiarizadas com a ferramenta ou com estas instruções operem a ferramenta. *As ferramentas são perigosas nas mãos de usuários não treinados.*

e) Manutenção das ferramentas. Verifique o desalinhamento ou coesão das partes móveis, rachaduras e qualquer outra condição que possa afetar a operação da ferramenta. Se danificada, a ferramenta deve ser reparada antes do uso. *Muitos acidentes são causados pela insuficiente manutenção das ferramentas.*

f) Mantenha ferramentas de corte afiadas e limpas. *A manutenção apropriada das ferramentas de corte com lâminas afiadas tornam estas menos prováveis ao emperramento e são mais fáceis de controlar.*

g) Use a ferramenta, acessórios, suas partes etc. de acordo com as instruções e na maneira designada para o tipo particular da ferramenta, levando em consideração as condições e o trabalho a ser desempenhado. *O uso da ferramenta em operações diferentes das designadas podem resultar em situações de risco.*

5. Reparos

a) Tenha sua ferramenta reparada por um agente de reparos qualificado que usa somente peças originais. *Isto assegura que a segurança da ferramenta é mantida.*

b) Em caso de desgaste da escovas de carvão, enviar a ferramenta a uma assistência técnica autorizada para substituição. *Escovas de carvão fora das especificações causam danos ao motor da ferramenta.*

c) Se o cabo de alimentação se encontra danificado, deve ser substituído pelo fabricante através de seu serviço técnico ou pessoa qualificada, para prevenir risco de choque elétrico.

⚠ Avisos de segurança comuns para esmerilhamento, escovação com escova de fios de aço, polimento ou operações de corte abrasivo:

a) Esta ferramenta é prevista para funcionar como uma esmerilhadeira, escovadeira com escova de fios de aço tipo copo, ou ferramenta de corte. Leia todos os avisos de segurança, instruções, apresentações e dados fornecidos com a ferramenta elétrica. *O desrespeito das seguintes instruções pode acarretar em choque elétrico, incêndio e/ou graves lesões.*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 6 28/10/10 16:07

b) Operações de polimento ou lixamento não são recomendadas para execução com esta ferramenta. *Operações para as quais a ferramenta não foi projetada podem gerar risco e causar ferimento pessoal.*

c) Não use acessórios de trabalho que não foram especificamente projetados e recomendados pelo fabricante da ferramenta. *O fato de o acessório de trabalho poder ser montado em sua ferramenta não assegura uma operação segura.*

d) A velocidade nominal do acessório de trabalho deve ser pelo menos igual à máxima velocidade marcada na ferramenta. *Acessórios de trabalho funcionando em uma velocidade acima de sua velocidade nominal podem quebrar e serem arremessados.*

e) O diâmetro externo e a espessura de seu acessório de trabalho devem estar dentro da capacidade nominal da ferramenta. *Acessórios de trabalho de tamanhos incorretos podem não ser protegidos e controlados adequadamente.*

f) A dimensão do alojamento dos rebolos ou discos, flanges, disco de apoio ou qualquer outro acessório de trabalho, deve ser compatível com o eixo da ferramenta. *Acessórios de trabalho com furos dos alojamentos incompatíveis com a montagem física da ferramenta girarão desbalanceados, vibrarão excessivamente e podem causar perda de controle.*

g) Não use um acessório de trabalho danificado. Antes de cada uso inspecione o acessório de trabalho, verifique lascas e trincas nos rebolos ou discos, trincas e rasgos ou desgaste excessivos nos discos de apoio, afrouxamento ou fios trincados nas escovas de fios de aço. Se a ferramenta ou o acessório de trabalho sofreu queda, inspecione se há danos ou instale um acessório de trabalho não danificado. Após inspecionar e instalar um acessório se posicione e mantenha observadores longe do plano do acessório de trabalho rotativo e opere a ferramenta na máxima velocidade sem carga por um minuto. *Acessórios danificados normalmente quebrarão durante este tempo de ensaio.*

h) Use equipamento de proteção individual. Dependendo da aplicação, use protetor facial, luvas de segurança e óculos de segurança. Quando apropriado, use mascara contra pó, protetores auriculares, luvas e avental capaz de bloquear pequenos abrasivos ou fragmentos da peça de trabalho. *O protetor ocular deve ser capaz de bloquear fragmentos arremessados gerados pelas várias operações. A mascara contra pó ou respirador deve capaz de filtrar as partículas geradas pela operação. A exposição prolongada a altos níveis de ruído pode causar perda auditiva.*

i) Mantenha os observadores a uma distância segura da área de trabalho. Qualquer pessoa que entre na área de trabalho deve usar equipamento de proteção individual. *Fragmentos da peça de trabalho ou de um acessório de trabalho quebrado podem ser arremessados além da área de operação e causar ferimentos.*

j) Segure a ferramenta elétrica somente pelas superfícies isoladas de manuseio, ao executar uma operação em que o acessório de corte pode entrar em contato com uma fiação não aparente ou seu próprio cordão de alimentação. *Acessório de corte que entra em contato com um fio energizado pode tornar "vivas" partes metálicas expostas da ferramenta e causar choque elétrico ao operador.*

k) Posicione o cordão afastado do acessório rotativo. *Se você perder o controle, o cordão pode ser cortado ou enroscado e sua mão ou braço pode ser puxado ao encontro do acessório rotativo.*

l) Nunca repouse a ferramenta até que o acessório de trabalho pare completamente. *O acessório de trabalho rotativo pode se agarrar na superfície e causar a perda de controle da ferramenta.*

m) Não ligue a ferramenta enquanto estiver transportando-a. *O contato acidental com o acessório de trabalho rotativo pode fazê-lo enroscar em sua roupa, puxando o acessório de trabalho de encontro ao seu corpo.*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 7 28/10/10 16:07

n) Limpe regularmente os orifícios de ventilação da ferramenta. *A ventoinha do motor carrega a poeira para dentro da carcaça e o acúmulo excessivo de pó metálico pode causar riscos elétricos.*

o) Não opere a ferramenta próximo a materiais inflamáveis. *Faíscas podem inflamar esses materiais.*

p) Não use acessórios de trabalho que requerem líquidos para resfriamento. *O uso de água ou outro liquido para resfriamento pode resultar em eletrocussão ou choque elétrico.*

Contragolpe e avisos relacionados

O contragolpe é uma reação repentina à compressão ou bloqueio de um rebolo ou disco rotativo, disco de apoio, escova de fios de aço ou qualquer outro acessório. O travamento ou bloqueio levam a uma parada abrupta do acessório em rotação. Desta forma, uma ferramenta descontrolada é forçada na direção oposta do acessório rotativo no ponto de contato.
Por exemplo, se um rebolo ou disco abrasivo é comprimido ou bloqueado numa peça de trabalho, a borda do rebolo ou disco abrasivo que está entrando no ponto de compressão pode cavar a superfície do material, levando o rebolo ou disco abrasivo a subir ou rebater. O rebolo ou disco abrasivo pode tanto pular na direção do operador ou oposta a ele, dependendo da direção de movimento do rebolo ou disco abrasivo no ponto de bloqueio. Rebolos ou discos abrasivos podem também quebrar-se nestas condições.
O contragolpe é o resultado do mau uso e/ou procedimentos ou condições de operação incorretas e pode ser evitado tomando precauções adequadas, como dadas abaixo:

a) Segurar firmemente a ferramenta elétrica e posicionar seu corpo e braço de forma a permitir que você resista às forças de contragolpe. Sempre use empunhadura auxiliar, se fornecida, para o máximo controle sobre as forças de contragolpe ou reações pelo torque durante a partida. *O operador pode controlar as reações de torque ou forças de contragolpe, se precauções adequadas são tomadas.*

b) Nunca posicione sua mão próximo ao acessório de trabalho em rotação. *O acessório de trabalho pode contragolpear sobre sua mão.*

c) Não posicione seu corpo na área onde a ferramenta elétrica irá se deslocar no caso de um contragolpe. *O contragolpe levará a ferramenta na direção oposta ao movimento do rebolo ou disco abrasivo no momento do bloqueio.*

d) Cuidado especial ao trabalhar cantos, quinas etc. Evite ricochetear e bloquear o acessório de trabalho. *Cantos, quinas ou ricocheteamento tem a tendência de bloquear o acessório de trabalho rotativo e causar a perda de controle ou contragolpe.*

e) Não acople uma lâmina de serra para entalhar madeira ou lâmina de serra dentada. *Tais lâminas levam frequentemente ao contragolpe e perda de controle.*

Avisos de segurança específicos para operações de esmerilhamento e corte abrasivo:

a) Use somente tipos de discos abrasivos recomendados para sua ferramenta e a capa de proteção específica para o disco abrasivo selecionado. *Discos abrasivos para os quais a ferramenta não foi projetada não podem ser adequadamente protegidos e não são seguros.*

b) A capa de proteção deve estar corretamente fixada na ferramenta e posicionada para a máxima segurança, dessa forma a menor quantidade do disco é exposta ao operador. *A capa de proteção ajuda a proteger o operador contra fragmentos quebrados do disco e o contato acidental com o disco.*

c) Os discos abrasivos devem ser usados somente para as aplicações recomendadas. Por exemplo: não emerilhe com a face lateral de um disco abrasivo de corte. *Discos abrasivos de corte são previstos para esmerilhamento periférico, forças laterais aplicadas a estes discos podem fragmentá-los.*

d) Sempre utilize flanges de disco abrasivos em bom estado de dimensão e formato correto para o seu disco selecionado. *Flanges de discos adequados suportam o disco abrasivo de forma a reduzir a possibilidade de quebra do disco. Flanges para discos abrasivos de corte podem*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 8 28/10/10 16:07

ser diferentes de flanges para discos abrasivos de desbaste.

e) Não use discos abrasivos desgastados de ferramentas elétricas maiores. *O disco previsto para uma ferramenta maior não é adequado para a velocidade mais alta de uma ferramenta menor e pode se quebrar.*

Avisos de Segurança Adicionais Específicos para Operações de Corte Abrasivo.

a) Não bloqueie ou aplique pressão excessiva no disco abrasivo de corte. Não tente fazer um corte de profundidade excessiva. *Sobrecarregando o disco abrasivo, aumenta a carga e a probabilidade de torção ou puxamento do disco no corte e a possibilidade de contra-golpe ou quebra do disco abrasivo.*

b) Não posicione seu corpo em linha ou atrás do disco abrasivo em rotação. *Quando o disco, no ponto de operação, está se distanciando do seu corpo, o possível contra-golpe pode impulsionar o disco em rotação e a ferramenta elétrica diretamente a você.*

c) Quando o disco abrasivo está puxando ou quando interromper o corte por qualquer razão, desligue a ferramenta elétrica e segure-a sem movê-la até que o disco abrasivo pare completamente. Nunca tente remover o disco do corte enquanto o disco está em movimento, caso contrário pode ocorrer o contra-golpe. *Investigue e tenha ação corretiva para eliminar a causa do puxamento do disco.*

d) Não reinicie a operação de corte na peça de trabalho. Deixe o disco atingir a velocidade plena e cuidadosamente reinicie o corte. *O disco pode puxar, subir ou ocasionar o contra-golpe se a ferramenta é religada na peça de trabalho.*

e) Apóie os painéis ou peças de trabalho de grandes dimensões para minimizar o risco de compressão do disco abrasivo ou contra-golpe. *Peças de trabalho grandes tendem a vergar pelo seu próprio peso. Os suportes de apoio devem estar localizados abaixo da peça de trabalho, próximos a linha de corte e próximos as bordas da peça de trabalho em ambos os lados do disco.*

f) Use precaução extra ao fazer um "corte de bolso" em paredes ou qualquer outra área sem visão. *O avanço do disco pode cortar o encanamento de gás ou água, fiação elétrica ou objetos que podem causar o contra-golpe.*

Avisos de Segurança Específicos para Operações de Escovação:

a) Esteja ciente que fragmentos de fios são lançados pela escova mesmo durante operações comuns. Não sobrecarregue os fios aplicando carga excessiva à escova. *Os fragmentos dos fios podem facilmente penetrar nas roupas finas e/ou pele.*

b) Se o uso de uma capa de proteção for recomendado para a escovação, não permita qualquer interferência do disco ou escova de fios com a capa de proteção. *Discos e escovas de fios podem expandir seu diâmetro devido a carga de trabalho e força centrífuga.*

Indicações adicionais de aviso:

a) Utilize aparelhos detectores apropriados para encontrar cabos elétricos, tubulação de água ou gás, ou peça auxílio da empresa concessionária local ou responsável pela obra. *O contato com cabos elétricos pode provocar incêndio e choque elétrico. O dano de uma linha de gás pode levar a uma explosão. Uma perfuração de um tubo de água provoca dano material ou pode provocar um choque elétrico.*

b) Destravar o interruptor de ligar/desligar e colocá-lo na posição desligado se a alimentação de rede for interrompida devido a uma falha de corrente ou se o plugue da rede tiver sido puxado da tomada. *Assim é evitado um rearranque descontrolado da ferramenta.*

c) Para o trabalho em pedras deve-se utilizar aspiração de pó. O aspirador de pó deve ser homologado para a aspiração de pó de pedras. *A utilização destes dispositivos reduz o perigo devido ao pó.*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 9 28/10/10 16:07

d) Para o corte de pedras deve-se utilizar uma capa de proteção com guia. *Sem guias laterais, é possível que o disco de corte emperre e cause um contragolpe.*

Símbolos

Os seguintes símbolos podem ser importantes para a utilização da sua ferramenta elétrica. Os símbolos e os seus significados devem ser memorizados. A interpretação correta dos símbolos facilita a utilização segura e aprimorada da ferramenta elétrica.

Símbolo	Significado
	▸ **Usar uma máscara de proteção contra pó.**
	▸ **Usar óculos de proteção.**
	▸ **Usar proteção auricular.** Ruídos podem provocar a surdez.
	▸ **Leitura obrigatória.**
	Símbolo para classe de proteção II (Completamente isolada).

Descrição de funções

Devem ser lidas todas as indicações de advertência e todas as instruções. O desrespeito das advertências e instruções apresentadas a seguir pode causar choque elétrico, incêndio e/ou graves lesões.
Abrir a aba contendo a apresentação do aparelho, e deixar esta página aberta enquanto estiver lendo as instruções.

Utilização conforme as disposições

A ferramenta elétrica é destinada para cortar, desbastar e para escovar substâncias metálicas e de pedra, sem utilizar água.
Para cortar metais é necessário utilizar uma capa de proteção especial para cortes (acessório).
Para cortar pedras deve ser utilizada uma capa de aspiração especial para cortar com guia paralelo (acessório).
A ferramenta elétrica pode ser utilizada para lixar com lixas de papel se for operada com ferramentas abrasivas homologadas.

Componentes ilustrados

A numeração dos componentes ilustrados refere-se à apresentação da ferramenta elétrica na página de ilustrações.

1 Botão trava do eixo
2 Punho
3 Interruptor de ligar-desligar
4 Empunhadeira auxiliar
5 Empunhadeira auxiliar antivibração*
6 Fuso
7 Capa de proteção para desbastar
8 Parafuso de fixação para a capa de proteção
9 Flange de apoio c/ o ring*
10 Disco abrasivo*
11 Porca de aperto*
12 Porca de aperto rápido **SDS-*clic*** *
13 Capa de proteção para cortar*
14 Arruela de encosto*
15 Disco de corte*
16 Proteção para as mãos*
17 Escova tipo copo de fios de aço*
18 Chave de dois pinos*
19 Capa de aspiração para cortar com guia paralelo*
20 Disco de corte diamantado*
21 Carcaça do motor (superfície isolada)

***Acessórios apresentados ou descritos não acompanham o produto. Verifique os acessórios disponíveis no programa de vendas do seu país.**

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 10 28/10/10 16:07

Dados técnicos

Esmerilhadeira Angular Professional		GWS ...	22-180	22-180	22-230	22-230
N° do produto		3 601	HA1 0..	HA1 1..	HA2 0..	HA2 1..
		...	HA1 2..	HA1 3..	HA2 2..	HA2 3..
Potência nominal consumida		[W]	2200	2200	2200	2200
Consumo	127 V	[A]	18,2	18,2	18,2	18,2
	220 V	[A]	10,5	10,5	10,5	10,5
Número de rotações nominal		[/min]	8500	8500	6500	6500
máx. diâmetro do disco	Desbaste/corte	[mm]	180 (7”)	180 (7”)	230 (9”)	230 (9”)
	Escova de fios de aço	[mm]	-	-	125 (5”)	125 (5”)
Rosca do eixo de trabalho *		-	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2
máx. comprimento da rosca do eixo de trabalho		[mm]	25	25	25	25
Interruptor sem travamento		-	Não	Sim	Não	Sim
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003		[kg]	4,9	4,9	5,0	5,0
Classe de proteção		-	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II

Esmerilhadeira Angular Professional		GWS ...	24-180	24-230	26-180	26-230
N° do produto		3 601...	HA3 0..	HA4 0..	HA5 0..	HA6 0..
Potência nominal consumida		[W]	2400	2400	2600	2200
Consumo	127 V	[A]	19,9	19,9	20	20
	220 V	[A]	11,5	11,5	11,9	11,9
Número de rotações nominal		[/min]	8500	6500	8500	6500
máx. diâmetro do disco	Desbaste/corte	[mm]	180 (7”)	230 (9”)	180 (7”)	230 (9”)
	Escova de fios de aço	[mm]	-	125 (5”)	-	125 (5”)
Rosca do eixo de trabalho *		-	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2
máx. comprimento da rosca do eixo de trabalho		[mm]	25	25	25	25
Interruptor sem travamento		-	Não	Não	Não	Não
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003		[kg]	5,2	5,4	5,8	5,9
Classe de proteção		-	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II

*** Para países da América Central, eixo de trabalho com rosca 5/8”.**
As indicações só valem para tensões nominais [U] 127 ou 220 V. Estas indicações podem variar no caso de tensões inferiores e em modelos específicos dos países.
Observar o número de produto na placa de características da sua ferramenta elétrica. A designação comercial das ferramentas elétricas individuais pode variar.
Processos de ligação provocam uma breve redução de tensão. No caso de condições de rede desfavoráveis, o funcionamento de outros aparelhos pode ser prejudicado. Em impedâncias de rede inferiores a 0,25 Ohm não se conta com avarias.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 11 28/10/10 16:07

Informação sobre ruídos/vibrações

Valores de medição averiguados conforme EN 60745.
O nível de ruído avaliado como A do aparelho é tipicamente: nível de pressão acústica 91 dB(A); nível de potência acústica 102 dB(A). incerteza K=3 dB.

Usar proteção auricular!

Valores totais de vibração (soma dos vetores das três direções) determinados conforme EN 60745:
Desbaste com disco abrasivo: valor de emissão de vibrações a_h=6,5 m/s^2, incerteza K=1,5 m/s^2.
Lixar com folha de lixa: valor de emissão de vibrações a_h=3,5 m/s^2, incerteza K=1,5 m/s^2.
O nível de oscilações indicado neste manual de instruções foi medido de acordo com um processo de medição normalizado pela norma EN 60745 e pode ser utilizado para a comparação de aparelhos. Ele também é apropriado para uma avaliação provisória da carga de vibrações.
O nível de vibrações indicado representa as aplicações principais da ferramenta elétrica. Se a ferramenta elétrica for utilizada para outras aplicações, com outros acessórios ou com manutenção insuficiente, é possível que o nível de vibrações seja diferente. Isto pode aumentar sensivelmente a carga de vibrações para o período completo de trabalho.
Para uma estimação exata da carga de vibrações, também deveriam ser considerados os períodos nos quais o aparelho está desligado ou funciona, mas não está sendo utilizado. Isto pode reduzir a carga de vibrações durante o completo período de trabalho.
Além disso também deverão ser estipuladas medidas de segurança para proteger o operador contra o efeito de vibrações, como por exemplo: manutenção de ferramentas elétricas e de acessórios, manter as mãos quentes e organização dos processos de trabalho.

Montagem

Montar os dispositivos de proteção

- **Antes de todos trabalhos na ferramenta elétrica, deve-se retirar o plugue da tomada.**

Nota: Se o disco abrasivo se quebrar durante o funcionamento ou se os dispositivos de fixação na capa de proteção/na ferramenta elétrica estiverem danificados, será necessário que a ferramenta elétrica seja enviada imediatamente ao serviço pós-venda. Os endereços encontram-se na seção “Serviço pós-venda e assistência ao cliente“.

Capa de proteção para desbastar

Colocar a capa de proteção **7** no colar do eixo. Adaptar a posição da capa de proteção **7** às exigências do processo de trabalho. Travar a capa de proteção **7** apertando o parafuso de fixação **8** com a chave de fenda.

- **Ajustar a capa de proteção 7 de modo a evitar que voem fagulhas na direção do operador.**

Nota: Os ressaltos de codificação na capa de proteção **7** garantem que só possa ser montada uma capa de proteção apropriada para a ferramenta elétrica.

Capa de proteção para cortar

- **Sempre utilizar uma capa de proteção de corte para cortar metais 13.**
- **Sempre utilizar uma capa de aspiração de corte para cortar pedras com guia paralelo 19.**

A capa de proteção para cortar **13** é montada como a capa de proteção para lixar **7**.

Empunhadeira auxiliar

- **Só utilizar a sua ferramenta elétrica com a empunhadeira auxiliar 4.**

Rosquear a empunhadeira auxiliar **4** de acordo com o tipo de trabalho, do lado direito, do lado esquerdo ou centro do cabeçote de engrenagens.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 12 28/10/10 16:07

Empunhadeira auxiliar antivibrações

Vibration Control

A empunhadeira auxiliar antivibrações reduz as vibrações, proporcionando um trabalho agradável e seguro.

- **Não efetuar quaisquer alterações na empunhadeira adicional.**

Não continuar a utilizar uma empunhadeira auxiliar danificada.

Montar acessórios

- **Antes de todos trabalhos na ferramenta elétrica, deve-se puxar o plugue da tomada.**
- **Os discos abrasivos e os discos de corte tornam-se extremamente quentes durante o trabalho; não toque neles antes que esfriem.**

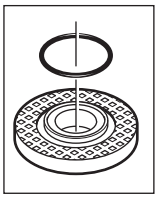
Limpar o eixo de trabalho **6** e todas as peças a serem montadas.
Pressionar o botão trava do eixo **1** para prender e soltar os acessórios e para imobilizar o fuso.

- **Só acionar o botão trava do eixo com o fuso parado.** Caso contrário é possível que a ferramenta elétrica seja danificada.

Disco abrasivo/de corte

Observe as dimensões dos acessórios. O diâmetro do furo deve ser do tamanho certo para o flange de admissão. Não utilizar adaptadores nem redutores.
Ao utilizar discos de corte diamantados deve-se assegurar-se de que a seta do sentido de rotação sobre o disco de corte diamantado coincida com o sentido de rotação da ferramenta elétrica (veja seta do sentido de rotação sobre o cabeçote de engrenagens).
A sequência de montagem está apresentada na página de ilustrações.
Para fixar o disco abrasivo/disco de corte, deve-se rosquear a porca de aperto **11** e apertá-la com a chave de dois pinos. Veja seção “Porca de aperto rápido”.

- **Após montar a ferramenta abrasiva, deve-se conferir, antes de ligar a ferramenta elétrica, se o acessório está montado corretamente e se pode ser movimentado livremente. Assegure-se de que o acessório não entre em contato com outras peças.**



Flange de apoio para o eixo de trabalho M 14 e 5/8: No flange de apoio **9** encontra-se uma peça de plástico (o-ring) em volta do colar de centragem. **Se o o-ring estiver faltando ou estiver danificado,** será imprescindível substituí-lo, antes de montar o flange de apoio **9**.

Disco abrasivo tipo flap

- **Para trabalhar com o disco abrasivo tipo flap, deve-se sempre usar a proteção para as mãos 16.**

A sequência de montagem está apresentada na página de ilustrações.

Rosquear a porca de aperto **11** e apertá-la com a chave de dois pinos.

Escova de fios de aço tipo copo

- **Para trabalhar com os fios de aço tipo copo deve-se sempre usar a proteção para as mãos 16.**

A sequência de montagem está apresentada na página de ilustrações.
Deverá ser possível rosquear a escova tipo copo/escova plana no fuso, até que fiquem firmemente encostadas no flange do eixo de retificação no fim da rosca do fuso. Apertar a escova tipo copo/escova plana com a chave fixa.

Porca de aperto rápido SDS-*clic*

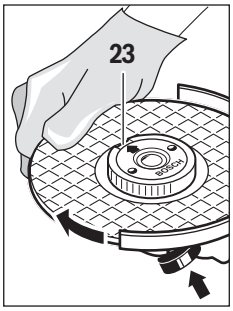
Para substituir facilmente os acessórios sem ter que utilizar outras ferramentas, pode-se utilizar, em vez da porca de aperto **11**, a porca de aperto rápido **12**.

- **A porca de aperto rápido 12 só deve ser utilizada para discos abrasivos ou para discos de corte.**

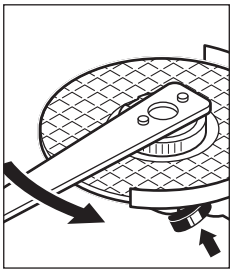
2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 13 28/10/10 16:07

Só utilizar uma porca de aperto 12 que esteja em perfeito estado e sem danos.

Ao rosquear, observe que o lado da marca indicativa 23 da porca de aperto rápido 11 não esteja voltado para o disco abrasivo. A seta mostra a marca indicativa 23.



Pressionar a tecla de bloqueio do eixo **1** para imobilizar o eixo de retificação. Girar o disco abrasivo fortemente no sentido horário para apertar a porca de aperto rápido.



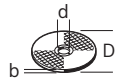
Uma porca de aperto rápido atarraxada de forma correta pode ser solta com a mão; basta girar o anel serrilhado no sentido anti-horário. **Jamais soltar uma porca de aperto rápido com um alicate, mesmo se estiver presa. Utilizar a chave de dois pinos.** Aplicar a chave de dois pinos como indicado na figura.

Acessórios admissíveis

Podem ser utilizados todos os acessórios mencionados neste manual de instruções.

O número de rotação admissível [/min] ou a velocidade periférica [m/s] das ferramentas abrasivas utilizadas deve corresponder às indicações contidas na tabela abaixo.

Observe portanto o **número de rotação ou a velocidade periférica** admissível como indicado na etiqueta do acessório.

	máx. [mm]		[mm]		
	D	b	d	[/min]	[m/s]
	180	6	22,2	8500	80
	230	–	22,2	6500	80
	100	30	M 14*	8500	45

*** Para países da América Central, eixo de trabalho com rosca 5/8".**

Aspiração de pó/de aparas

- Pós de materiais como, por exemplo, tintas que contém chumbo, alguns tipos de madeira, minerais e metais podem ser nocivos à saúde. O contato ou a inalação dos pós pode provocar reações alérgicas e/ou doenças nas vias respiratórias do operador ou das pessoas que se encontrem por perto.
  Certos pós, como por exemplo pó de carvalho e faia, são considerados como sendo cancerígenos, especialmente quando juntos com substâncias para o tratamento de madeiras (cromato, preservadores de madeira). Material que contém amianto só deve ser processado por pessoal especializado.
  - Se possível, utilizar aspiração de pó.
  - Assegurar uma boa ventilação do local de trabalho.
  - É recomendável usar uma máscara de proteção respiratória com filtro da classe P2.

Observe as normas para os materiais a serem trabalhados vigentes no seu país.

Funcionamento

Colocação em funcionamento

- **Observar a tensão de rede! A tensão da fonte de corrente deve coincidir com a indicada na etiqueta de dados técnicos da**

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 14 28/10/10 16:07

ferramenta elétrica. Ferramentas elétricas marcadas para 230 V também podem ser operadas com 220 V.

- **Segure a ferramenta elétrica somente pelas superfícies isoladas da empunhadura 2 e 4, ao executar uma operação em que o acessório de corte pode entrar em contato com uma fiação oculta ou seu próprio cabo de alimentação.** *Acessório de corte que entra em contato com um fio energizado pode tornar "vivas" partes metálicas expostas da ferramenta e causar choque elétrico ao operador.*

Se a ferramenta elétrica for alimentada através de geradores de corrente móveis (geradores), que não possuam suficientes reservas de potência nem uma apropriada regulação de tensão (com reforço de corrente de partida), poderão ocorrer reduções de potência ou comportamentos anormais ao ligar o aparelho. Observe a adequação do gerador de corrente aplicado, especialmente quanto à tensão e à frequência da rede elétrica.

Ligar e desligar

Para a **Colocação em funcionamento** da ferramenta elétrica, empurrar parcialmente o botão de trava **4** para frente e em seguida pressionar o interruptor de ligar-desligar **3**.

Para **travar** o interruptor de ligar-desligar **3**, empurrar o botão de trava **4** totalmente para frente até este engatar e soltar o gatilho do interruptor **3**.

Para **desligar** a ferramenta elétrica, deve-se soltar o interruptor de ligar-desligar **3**, ou se estiver travado, pressionar por instantes o interruptor de ligar-desligar **3** e soltá-lo.

Modelo de interruptores sem travamento (específicos dos países):

Para a **colocação em funcionamento** da ferramenta elétrica, deverá empurrar o interruptor de ligar-desligar **3** para frente e em seguida pressioná-lo.

Para **desligar** a ferramenta elétrica, deverá soltar novamente o interruptor de ligar-desligar **3**.

- **Conferir o acessório antes de utilizá-lo. O acessório deve estar montado de forma correta e deve movimentar-se livremente. Executar um teste, sem carga, de no mínimo 1 minuto. Não utilizar acessórios danificados, descentrados ou a vibrando.** Acessórios danificados podem estourar e causar lesões.

Indicações de trabalho

- **Cuidado ao cortar em paredes de apoio, veja a seção "Notas sobre a estática".**
- **Fixar a peça a ser trabalhada se esta não estiver firmemente apoiada devido ao seu próprio peso.**
- **Não carregue demasiadamente a ferramenta elétrica, de modo que chegue a parar.**
- **Após um trabalho com carga elevada, deve-se permitir que a ferramenta elétrica funcione alguns minutos em vazio, para que os acessórios possam arrefecer.**
- **Os discos abrasivos e os discos de corte tornam-se extremamente quentes durante o trabalho; não toque neles antes que arrefeçam.**
- **Não utilizar a ferramenta elétrica com um suporte para esmerilhadeira.**

Desbastar

- **Jamais utilizar os discos de corte para desbastar.**

Com um ângulo de 30° a 40° pode-se obter os melhores resultados de trabalho ao desbastar. Movimentar a ferramenta elétrica com pressão uniforme, para lá e para cá. Desta forma a peça a ser trabalhada não se torna demasiadamente quente, não muda de cor e não há sulcos.

Disco abrasivo tipo flap

Com o disco abrasivo tipo flap (acessório), também é possível trabalhar superfícies e perfís abaulados.

Discos abrasivos tipo flap têm uma vida útil bem mais longa, produzem um reduzido nível de ruído e temperaturas ao lixar mais baixas do que discos abrasivos tradicionais.

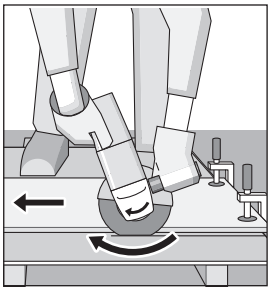
Cortar metal

- **Sempre utilizar uma capa de proteção de corte para cortar metais 7.**

Trabalhar com os discos abrasivos com avanço moderado, adequado para material a ser traba-

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 15 28/10/10 16:07

lho. Não exercer pressão sobre o disco de corte, nem emperrar ou oscilar.
Não travar discos de corte, que estejam girando por inércia, exercendo pressão lateral.

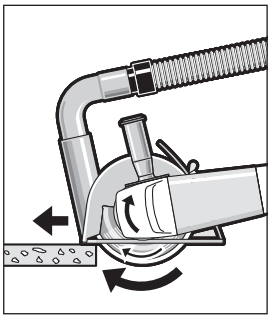


A ferramenta elétrica deve sempre ser conduzida no sentido contrário da rotação. Caso contrário há perigo de que seja arremessada para fora do corte de forma **descontrolada**.
Para o cortar perfis e tubos quadrados, deve-se começar pela menor seção transversal.

Cortar pedras

- **Sempre utilizar uma capa de aspiração de corte para cortar pedras com um guia paralelo 19.**
- **A ferramenta elétrica só deve ser utilizada para cortar a seco/lixar a seco.**

Para cortar pedras deverá utilizar de preferência um disco abrasivo diamantado. Como proteção contra emperramento deverá utilizar a capa de aspiração com guia paralelo **19**.
Só operar a ferramenta elétrica com aspiração de pó e use adicionalmente uma máscara de proteção contra pó.
O aspirador de pó deve ser homologado para a aspiração de pó de pedras. A Bosch oferece aspiradores apropriados.



Ligar a ferramenta elétrica e colocá-la com a parte dianteira do guia paralelo sobre a peça a ser trabalhada. Empurrar a ferramenta elétrica com avanço moderado, adequado ao material a ser trabalho. Para cortar materiais especialmente duros, como p. ex. concreto com alto teor de sílex, é possível que o disco de corte diamantado seja sobreaquecido e danificado. Uma coroa de centelhas em volta do disco de corte diamantado é um indício nítido.
Neste caso deve-se interromper o processo de corte e deixar o disco de corte diamantado girar em vazio, com máximo número de rotações, durante alguns instantes, para se arrefecer.
Um avanço de trabalho nitidamente reduzido e uma coroa de centelhas em volta do disco são indícios nítidos de um disco de corte diamantado sem corte. Este pode ser reafiado através de curtos cortes em material abrasivo, p. ex. tijolo comum.

Notas sobre a estática

Cortes em paredes de apoio estão sujeitos à norma DIN 1053 parte 1 ou disposições específicas dos países.
É imprescindível respeitar estes regulamentos. Antes de iniciar o trabalho deve-se consultar o técnico de estabilidade, o arquiteto ou o supervisor da obra responsáveis.

Manutenção e serviço

Manutenção e limpeza

- **Antes de todos os trabalhos na ferramenta elétrica deverá retirar o plugue da tomada.**
- **Manter a ferramenta elétrica e as aberturas de ventilação sempre limpas, para trabalhar bem e de forma segura.**
- **No caso de extremas aplicações, é possível que durante o processamento de metais se deposite pó condutivo no interior da ferramenta elétrica. O isolamento de proteção da ferramenta elétrica pode ser prejudicada. Nestes casos recomendamos a utilização de um equipamento de aspiração estacionário, soprar frequentemente as aberturas de ventilação e intercalar um disjuntor de diferencial de segurança.**

Os acessórios devem ser armazenados e tratados com cuidado.
Caso a ferramenta venha a apresentar falha, apesar de cuidadosos processos de fabricação e de controle de qualidade, deve ser reparada em um serviço de assistência técnica autorizada BOSCH Ferramentas Elétricas.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 16 28/10/10 16:07

Consulte nosso serviço de atendimento ao consumidor (S.A.C.).

Garantia

Prestamos garantia para ferramentas Bosch de acordo com as disposições legais conforme especificado no certificado de garantia (comprovação através da nota fiscal e do certificado de garantia preenchido).
Avarias provenientes de desgaste natural, sobrecarga ou má utilização não serão abrangidas pela garantia.
Em caso de reclamação de garantia, deve-se enviar a máquina, **sem ser desmontada**, a um serviço de Assistência Técnica Autorizada BOSCH Ferramentas Elétricas. Consulte nosso serviço de atendimento ao consumidor (S.A.C.).

Atenção!

As despesas com fretes e seguros correm por conta e risco do consumidor, mesmo nos casos de reclamações de garantia.

Serviço pós-venda e assistência ao cliente

Brasil

Robert Bosch Ltda.
Divisão de Ferramentas Elétricas
Caixa postal 1195 - CEP: 13065-900 -
Campinas - SP
S.A.C. Grande São Paulo ..... (11) 2126-1950
Outras Localidades ..... 0800 - 70 45446
www.bosch.com.br/contato

Meio Ambiente

As ferramentas elétricas e acessórios que não servem mais para a utilização, devem ser enviadas separadamente a uma reciclagem ecológia.

No caso de descarte de sua ferramenta elétrica e acessórios não jogue no lixo comum, leve a uma rede de assistência técnica autorizada Bosch que ela dará o destino adequado, seguindo critérios de não agressão ao meio ambiente, reciclando as partes e cumprindo com a legislação local vigente.

Reservado o direito a modificações.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 17 28/10/10 16:07

Instrucciones generales de seguridad para herramientas eléctricas

⚠ ADVERTENCIA **Lea todas las advertencias de peligro e instrucciones.** *El incumplimiento de las advertencias e instrucciones puede provocar una descarga eléctrica, incendio y/o lesiones graves.*

Guardar todas las advertencias de peligro e instrucciones para futuras consultas.

El término "herramienta eléctrica" empleado en las siguientes advertencias de peligro se refiere a herramientas eléctricas de conexión a la red (con cable de red) y a herramientas eléctricas accionadas por acumulador (o sea, sin cable de red).

1. Seguridad del puesto de trabajo

a) Mantenga el área de trabajo limpia e iluminada. *Las áreas desorganizadas y oscuras son una invitación a los accidentes.*

b) No opere herramientas en atmósferas explosivas, como en la presencia de líquidos inflamables, gases o polvo. *Las herramientas generan chispas que pueden inflamar el polvo o los vapores.*

c) Mantenga a los niños y visitantes alejados al operar una herramienta. *Las distracciones pueden hacerlo perder el control.*

2. Seguridad eléctrica

a) Los clavijas de la herramienta deben ser compatibles con los enchufes. Nunca modifique la clavija. No use ninguna clavija adaptadora con las herramientas con conexión a tierra. *Los clavijas sin modificaciones aunadas a la utilización de enchufes compatibles reducen el riesgo de choque eléctrico.*

b) Evite que su cuerpo toque superficies en contacto con la tierra o con conexión a tierra, tales como tuberías, radiadores, hornillos y refrigeradores. *Hay un aumento del riesgo de choque eléctrico si su cuerpo está en contacto con la tierra o con una conexión a tierra.*

c) No exponga la herramienta a la lluvia o a condiciones húmedas. *Al entrar agua en la herramienta aumenta el riesgo de choque eléctrico.*

d) No fuerce el cable eléctrico. Nunca use el cable eléctrico para cargar, jalar o para desconectar la herramienta del enchufe. Mantenga el cable eléctrico lejos del calor, óleo, bordes afilados o de partes en movimiento. *Los cables dañados o enredados aumentan el riesgo de choque eléctrico.*

e) Al operar una herramienta al aire libre, use un cable *de extensión apropiado para ese caso. El uso de un cable apropiado al aire libre reduce el riesgo de choque eléctrico.*

f) Si fuese imprescindible utilizar la herramienta eléctrica en un entorno húmedo, es necesario conectarla a través de un disyuntor por corriente residual. *La aplicación de un disyuntor por corriente residual reduce el riesgo a exponerse a una descarga eléctrica.*

g) En caso de que eso que tiene la necesidad de la substitución de la manija eléctrica debe dirigir la herramienta para un taller de servicio autorizado técnico de herramientas eléctricas. *Los cables dañados o enredados aumentan el riesgo de choque eléctrico.*

3. Seguridad personal

a) Esté atento, observe lo que está haciendo y use el sentido común al operar una herramienta. No use la herramienta cuando esté cansado o bajo la influencia de drogas, alcohol o de medicamentos. *Un momento de distracción mientras opera una herramienta puede causar graves heridas.*

b) Use equipos de seguridad. Siempre use gafas de seguridad. *Equipos de seguridad como máscara contra polvo, zapatos de seguridad antideslizantes, casco de seguridad o protector auricular usados en condiciones apropiadas reducirán lesiones.*

c) Evite accidentes al comenzar. Asegúrese que el interruptor esté en la posición de apagado antes de conectar la clavija en el enchufe. *Cargar la herramientas con el dedo en el interruptor o conectar la herramienta con el interruptor en la posición "encendido" son una invitación a los accidentes.*

d) Retire cualquier llave de ajuste antes de encender la herramienta. *Una llave de*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 18 28/10/10 16:07

boca o de ajuste unida a una parte rotativa de la herramienta puede causar heridas.

e) No fuerce más que el límite. Mantenga el apoyo y el equilibrio adecuado todas las veces que utilice la herramienta. *Esto permite un mejor control de la herramienta en situaciones inesperadas.*

f) Vístase apropiadamente. No use ropas demasiado sueltas o joyas. Mantenga su cabello, ropas y guantes lejos de las partes móviles. *La ropa holgada, joyas o cabello largo pueden ser aprisionadas por las partes en movimiento.*

g) Si los dispositivos poseen conexión para la extracción y colección de polvo, asegúrese que los mismos están conectados y se utilicen correctamente. *El uso de estos dispositivos puede reducir riesgos relacionados con el polvo.*

h) Utilice protectores auditivos. *La exposición a ruido puede provocar pierda auditiva.*

i) Use los puños auxiliares suministrados con la herramienta. *La pérdida del control puede causar daños.*

4. Uso y cuidados con la herramienta

a) No fuerce la herramienta. Use la herramienta correcta para su aplicación. *La herramienta correcta hará el trabajo mejor y con más seguridad si se utiliza para aquello para lo que se proyectó.*

b) No use la herramienta si el interruptor no enciende o no se apaga. *Cualquier herramienta que no puede controlarse con el interruptor es peligrosa y debe repararse.*

c) Desconecte la clavija del enchufe antes de hacer cualquier tipo de ajuste, cambio de accesorios o al guardar la herramienta. *Tales medidas preventivas de seguridad reducen el riesgo de conectar la herramienta accidentalmente.*

d) Guarde las herramientas fuera del alcance de los niños y no permita que personas no familiarizadas con ellas o con estas instrucciones operen la mismas. *Las herramientas son peligrosas en las manos de usuarios no entrenados.*

e) Mantenimiento de las herramientas. Cheque la desalineación y ligaduras de las partes móviles, cuarteaduras y cualquier otra situación que pueda afectar la operación de la herramienta. Si está dañada, la herramienta debe repararse antes de su uso. *Muchos accidentes son causados por mantenimiento insuficiente de las herramientas.*

f) Mantenga las herramientas de corte afiladas y limpias. *El mantenimiento apropiado de las herramientas de corte con hojas afiladas reduce la posibilidad de trabarse y facilita su control.*

g) Use la herramienta, accesorios, sus partes etc., de acuerdo con las instrucciones y de la manera designada para el tipo particular de la herramienta, considerando las condiciones y el trabajo a ejecutarse. *El uso de la herramienta en operaciones diferentes de las designadas puede resultar en situaciones de riesgo.*

5. Reparaciones

a) Las reparaciones de su herramienta deben efectuarse por un agente calificado y que solamente use partes originales. *Esto irá a garantizar que la seguridad de la herramienta se mantenga.*

b) En caso de necesidad de substitución de los carbones debe dirigir la herramienta para un taller de servicio autorizado técnico de herramientas eléctricas. *Carbones fuera de especificación danifica el motor de la herramienta.*

c) Si el cordón de alimentación se encuentra dañado, debe ser reemplazado por el fabricante, su servicio técnico o personal igualmente calificado para prevenir riesgos.

⚠ Advertencias de peligro generales al realizar trabajos de amolado con cepillos de alambre y tronzado:

a) Esta herramienta eléctrica ha sido concebida para amolar, trabajar con cepillos de alambre y tronzar. Observe todas las advertencias de peligro, instrucciones, ilustraciones y especificaciones técnicas que se suministran con la herramienta eléctrica. *En caso de no atenerse a las instrucciones siguientes, ello puede provocar una electrocución, incêndio y/o lesiones serias.*

b) Esta herramienta eléctrica no es apropiada para pulir o lijar. *La utilización de la herra-*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 19 28/10/10 16:07

mienta eléctrica en trabajos para los que no ha sido prevista puede provocar un accidente.

c) No emplee accesorios diferentes de aquellos que el fabricante haya previsto o recomendado especialmente para esta herramienta eléctrica. *El mero hecho de que sea acoplable un accesorio a su herramienta eléctrica no implica que su utilización resulte segura.*

d) Las revoluciones admisibles del útil deberán ser como mínimo iguales a las revoluciones máximas indicadas en la herramienta eléctrica. *Aquellos accesorios que giren a unas revoluciones mayores a las admisibles pueden llegar a romperse.*

e) El diámetro exterior y el grosor del útil deberán corresponder con las medidas indicadas para su herramienta eléctrica. *Los útiles de dimensiones incorrectas no pueden protegerse ni controlarse con suficiente seguridad.*

f) Los orificios de los discos amoladores, bridas, platos lijadores u otros útiles deberán alojar exactamente sobre el husillo de su herramienta eléctrica. *Los útiles que no ajusten correctamente sobre el husillo de la herramienta eléctrica, al girar descentrados, generan unas vibraciones excesivas y pueden hacerle perder el control sobre el aparato.*

g) No use útiles dañados. Antes de cada uso inspeccione el estado de los útiles con el fin de detectar, p. ej., si están desportillados o fisurados los útiles de amolar, si está agrietado o muy desgastado el plato lijador, o si las púas de los cepillos de alambre están flojas o rotas. Si se le cae la herramienta eléctrica o el útil, inspeccione si han sufrido algún daño o monte otro útil en correctas condiciones. Una vez controlado y montado el útil sitúese Vd. y las personas circundantes fuera del plano de rotación del útil y deje funcionar la herramienta eléctrica en vacío, a las revoluciones máximas, durante un minuto. *Por lo regular, aquellos útiles que estén dañados suelen romperse al realizar esta comprobación.*

h) Utilice un equipo de protección personal. Dependiendo del trabajo a realizar use una Careta, una protección para los ojos, o unas gafas de protección. Dependiendo del trabajo a realizar, emplee una mascarilla antipolvo, protectores auditivos, guantes de protección o un mandil especial adecuado para protegerle de los pequeños fragmentos que pudieran salir proyectados. *Las gafas de protección deberán ser indicadas para protegerle de los fragmentos que pudieran salir despedidos al trabajar. La mascarilla antipolvo o respiratoria deberá ser apta para filtrar las partículas producidas al trabajar. La exposición prolongada al ruido puede provocarle sordera.*

i) Cuide que las personas en las inmediaciones se mantengan a suficiente distancia de la zona de trabajo. Toda persona que acceda a la zona de trabajo deberá utilizar un equipo de protección personal. *Podrían ser lesionadas, incluso fuera del área de trabajo inmediato, al salir proyectados fragmentos de la pieza de trabajo o del útil.*

j) Únicamente sujete el aparato por las empuñaduras aisladas al realizar trabajos en los que el útil pueda tocar conductores eléctricos ocultos o el propio cable del aparato. *El contacto con conductores portadores de tensión puede hacer que las partes metálicas del aparato le provoquen una descarga eléctrica.*

k) Mantenga el cable de red alejado del útil en funcionamiento. *En caso de que Vd. pierda el control sobre la herramienta eléctrica puede llegar a cortarse o enredarse el cable de red con el útil y lesionarle su mano o brazo.*

l) Jamás deposite la herramienta eléctrica antes de que el útil se haya detenido por completo. *El útil en funcionamiento puede llegar a tocar la base de apoyo y hacerle perder el control sobre la herramienta eléctrica.*

m) No deje funcionar la herramienta eléctrica mientras la transporta. *El útil en funcionamiento podría lesionarle al engancharse accidentalmente con su vestimenta o pelo.*

n) Limpie periódicamente las rejillas de refrigeración de su herramienta eléctrica. *El ventilador del motor aspira polvo hacia el interior de la carcasa, y en caso de una acumulación fuerte de polvo metálico ello le puede provocar una descarga eléctrica.*

o) No utilice la herramienta eléctrica cerca de materiales combustibles. *Las chispas*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 20 28/10/10 16:07

producidas al trabajar pueden llegar a incendiar estos materiales.

p) No emplee útiles que requieran ser refrigerados con líquidos. *La aplicación de agua u otros refrigerantes líquidos puede comportar una descarga eléctrica.*

Causas del rechazo y advertencias al respecto:

El rechazo es un reacción brusca que se produce al atascarse o engancharse el útil, como un disco de amolar, plato lijador, cepillo de alambre, etc. Al atascarse o engancharse el útil en funcionamiento, éste es frenado bruscamente. Ello puede hacerle perder el control sobre la herramienta eléctrica y hacer que ésta salga impulsada en dirección opuesta al sentido de giro que tenía el útil. En el caso de que, p. ej., un disco amolador se atasque o bloquee en la pieza de trabajo, puede suceder que el canto del útil que penetra en el material se enganche, provocando la rotura del útil o el rechazo del aparato. Según el sentido de giro y la posición del útil en el momento de bloquearse puede que éste resulte despedido hacia, o en sentido opuesto al Usuario. En estos casos puede suceder que el útil incluso llegue a romperse. El rechazo es ocasionado por la aplicación o manejo incorrecto de la herramienta eléctrica. Es posible evitarlo ateniéndose a las medidas preventivas que a continuación se detallan.

a) Sujete con firmeza la herramienta eléctrica y mantenga su cuerpo y brazos en una posición propicia para resistir las fuerzas de reacción. Si forma parte del aparato, utilice siempre la empuñadura adicional para poder soportar mejor las fuerzas derivadas del rechazo y los pares de reacción en la puesta en marcha. *El usuario puede controlar la fuerza de rechazo y de reacción si toma unas medidas preventivas oportunas.*

b) Jamás aproxime su mano al útil en funcionamiento. *En caso de un rechazo el útil podría lesionarle la mano.*

c) No se sitúe dentro del área hacia el que se movería la herramienta eléctrica al ser rechazada. *Al resultar rechazada la herramienta eléctrica saldrá despedida desde el punto de bloqueo en dirección opuesta al sentido de giro del útil.*

d) Tenga especial precaución al trabajar esquinas, cantos afilados, etc. Evite que el Útil de amolar rebote contra la pieza de trabajo o que se atasque. *En las esquinas, cantos afilados, o al rebotar, el útil en funcionamiento tiende a atascarse. Ello puede hacerle perder el control o causar un rechazo del útil.*

e) No utilice hojas de sierra para madera ni otros útiles dentados. *Estos útiles son propensos al rechazo y pueden hacerle perder el control sobre la herramienta eléctrica.*

Instrucciones de seguridad específicas para operaciones de amolado y tronzado:

a) Use exclusivamente útiles homologados para su herramienta eléctrica en combinación con la caperuza protectora prevista. *Los útiles que no fueron diseñados para esta herramienta eléctrica pueden quedar insuficientemente protegidos y suponen un riesgo.*

b) Siempre emplee la caperuza protectora prevista para el útil que va a usar. La caperuza protectora deberá montarse firmemente en la herramienta eléctrica cuidando que quede orientada ofreciendo una seguridad máxima, o sea, cubriendo al máximo la parte del útil a la que queda expuesta el usuario. *La misión de la caperuza protectora es proteger al usuario de los fragmentos que puedan desprenderse del útil y del contacto accidental con éste.*

c) Solamente emplee el útil para aquellos trabajos para los que fue concebido. *Por ejemplo, no emplee las caras de los discos tronzadores para amolar. En los útiles de tronzar el arranque de material se lleva a cabo con los bordes del disco. Si estos útiles son sometidos a un esfuerzo lateral ello puede provocar su rotura.*

d) Siempre use para el útil seleccionado una brida en perfecto estado con las dimensiones y forma correctas. *Una brida adecuada soporta convenientemente el útil reduciendo así el peligro de rotura. Las bridas para discos tronzadores pueden ser diferentes de aquellas para los discos de amolar.*

e) No intente aprovechar los discos amoladores de otras herramientas eléctricas más grandes aunque cuyo diámetro exte-

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 21 28/10/10 16:07

rior se haya reducido suficientemente por el desgaste. *Los discos amoladores destinados para herramientas eléctricas grandes no son aptos para soportar las velocidades periféricas más altas a las que trabajan las herramientas eléctricas más pequeñas y pueden llegar a romperse.*

Instrucciones de seguridad adicionales específicas para el tronzado:

a) **Evite que se bloquee el disco tronzador y una presión de aplicación excesiva. No intente realizar cortes demasiado profundos.** *Al solicitar en exceso el disco tronzador éste es más propenso a ladearse, bloquearse, a ser rechazado o a romperse.*

b) **No se coloque delante o detrás del disco tronzador en funcionamiento, alineado con la trayectoria del corte.** *Mientras que al cortar, el disco tronzador es guiado en sentido opuesto a su cuerpo, en caso de un rechazo el disco tronzador y la herramienta eléctrica son impulsados directamente contra Vd.*

c) **Si el disco tronzador se bloquea, o si tuviese que interrumpir su trabajo, desconecte la herramienta eléctrica y manténgala en esa posición, sin moverla, hasta que el disco tronzador se haya detenido por completo. Jamás intente sacar el disco tronzador en marcha de la ranura de corte, ya que ello podría provocar un rechazo.** *Investigue y subsane la causa del bloqueo.*

d) **No intente proseguir el corte con el disco tronzador insertado en la ranura de corte. Una vez fuera, conecte la herramienta eléctrica y espere a que el disco tronzador haya alcanzado las revoluciones máximas y aproxímelo entonces con cautela a la ranura de corte.** *En caso contrario el disco tronzador podría bloquearse, salirse de la ranura de corte, o resultar rechazado.*

e) **Soporte las planchas u otras piezas de trabajo grandes para reducir el riesgo de bloqueo o rechazo del disco tronzador.** *Las piezas de trabajo extensas tienden a combarse por su propio peso. La pieza de trabajo deberá apoyarse desde abajo a ambos lados tanto cerca de la línea de corte como a sus extremos.*

f) **Proceda con especial cautela al realizar recortes "por inmersión" en paredes o superficies similares.** *El disco tronzador puede ser rechazado al tocar tuberías de gas o agua, conductores eléctricos, u otros objetos.*

Instrucciones de seguridad específicas para el trabajo con cepillos de alambre:

a) **Considere que las púas de los cepillos de alambre pueden desprenderse también durante un uso normal. No fuerce las púas ejerciendo una fuerza de aplicación excesiva.** Las púas desprendidas pueden traspasar muy fácilmente tela delgada y/o la piel.

b) **En caso de recomendarse el uso de una caperuza protectora, evite que el cepillo de alambre alcance a rozar contra la caperuza protectora.** Los cepillos de plato y de vaso pueden aumentar su diámetro por efecto de la presión de aplicación y de la fuerza centrífuga.

Instrucciones de seguridad adicionales:

a) **Utilice unos instrumentos de exploración adecuados para detectar tuberías y cables ocultos, o consulte a su compañía abastecedora local.** *El contacto con cables eléctricos puede provocar un incendio o descarga eléctrica. El deterioro de tuberías de gas puede producir una explosión. La perforación de una tubería de agua puede causar daños materiales o una descarga eléctrica.*

b) **Desenclave el interruptor de conexión/desconexión y colóquelo en la posición de desconexión en caso de cortarse la alimentación de la herramienta eléctrica, p. ej. Debido a un corte del fluido eléctrico o al sacar el enchufe con la herramienta en funcionamiento.** *De esta manera se evita una puesta en marcha accidental de la herramienta eléctrica.*

c) **Al trabajar piedra utilice un equipo para aspiración de polvo. El aspirador empleado deberá ser adecuado para aspirar polvo de piedra.** *La utilización de estos equipos reduce los riesgos derivados del polvo.*

d) **Utilice un soporte guía para tronzar piedra.** *Un disco tronzador que no va guiado lateralmente puede atascarse y provocar un rechazo.*

e) **El enchufe macho de conexión deve ser conectado solamente a un enchufe hembra de las mismas características técnicas del enchufe macho en materia.**

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 22 28/10/10 16:07

Símbolos

Los símbolos mostrados a continuación pueden ser de importancia en el uso de la herramienta eléctrica. Es importante que retenga en su memoria estos símbolos le ayudará a manejar mejor, y de forma más segura, la herramienta eléctrica.

Simbología	Significado
	▸ **Colóquese una mascarilla antipolvo.**
	▸ **Colóquese unas gafas de protección.**
	▸ **Utilice unos protectores auditivos.** El ruido intenso puede provocar sordera.
	▸ Lectura obligatoria.
	Símbolo para clase de protección II (completamente isolado).

Descripción del funcionamiento

Lea íntegramente estas advertencias de peligro e instrucciones. En caso de no atenerse a las advertencias de peligro e instrucciones siguientes, ello puede ocasionar una descarga eléctrica, un incendio y/o lesión grave.

Despliegue y mantenga abierta la solapa con la imagen del aparato mientras lee las instrucciones de manejo.

Utilización reglamentaria

El aparato ha sido diseñado para tronzar, desbastar y cepillar metal y piedra, sin la aportación de agua. Para tronzar metal es necesario emplear una caperuza protectora especial para tronzar (accesorio especial).
Para tronzar piedra es necesario emplear una caperuza de aspiración especial dotada con un soporte guía (accesorio especial).
En combinación con los útiles de lijar autorizados, es posible emplear también la herramienta eléctrica para lijar.

Componentes principales

La numeración de los componentes está referida a la imagen de la herramienta eléctrica en la página ilustrada.

1 Botón de bloqueo del husillo
2 Puño
3 Interruptor de conexión/desconexión
4 Empuñadura adicional
5 Empuñadura antivibraciones*
6 Husillo
7 Caperuza protectora para amolar
8 Tornillo de fijación de caperuza protectora
9 Brida de apoyo con junta tórica*
10 Disco de amolar/tronzar*
11 Tuerca de fijación*
12 Tuerca de fijación rápida SDS-*clic* *
13 Caperuza protectora para tronzar*
14 Arandela de rodamiento*
15 Disco de tronzar*
16 Protección para las manos*
17 Cepillo de vaso*
18 Llave con dos pernos*
19 Caperuza de aspiración para tronzar con soporte guía*
20 Disco de tronzar diamantado*
21 Superficie de empuñaduras aisladas

***Los accesorios descriptos o ilustrados no están adjuntos del producto. Verifique los accesorios disponibles en el programa de ventas de su país.**

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 23 28/10/10 16:07

Datos técnicos

Amoladora Angular Professional		GWS ...	22-180	22-180	22-230	22-230
N° de artículo		3 601	HA1 0..	HA1 1..	HA2 0..	HA2 1..
		...	HA1 2..	HA1 3..	HA2 2..	HA2 3..
Potência absorbida consumida		[W]	2200	2200	2200	2200
Consumo	127 V	[A]	18,2	18,2	18,2	18,2
	220 V	[A]	10,5	10,5	10,5	10,5
Revoluciones nominales		[/min]	8500	8500	6500	6500
Diámetro de disco, max.	Desbaste/corte	[mm]	180 (7”)	180 (7”)	230 (9”)	230 (9”)
	Muela/Cepillo tipo vaso	[mm]	-	-	125 (5”)	125 (5”)
Rosca del husillo*		-	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2
Longitude de la rosca del husillo		[mm]	25	25	25	25
Interruptor sin enclavamiento		-	No	Sí	No	Sí
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003		[kg]	4,9	4,9	5,0	5,0
Clase de protección		-	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II

Amoladora Angular Professional		GWS ...	24-180	24-230	26-180	26-230
N° de artículo		3 601 ...	HA3 0..	HA4 0..	HA5 0..	HA6 0..
Potência absorbida consumida		[W]	2400	2400	2600	2200
Consumo	127 V	[A]	19,9	19,9	20	20
	220 V	[A]	11,5	11,5	11,9	11,9
Revoluciones nominales		[/min]	8500	6500	8500	6500
Diámetro de disco, max.	Desbaste/corte	[mm]	180 (7”)	230 (9”)	180 (7”)	230 (9”)
	Muela/Cepillo tipo vaso	[mm]	-	125 (5”)	-	125 (5”)
Rosca del husillo*		-	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2
Longitude de la rosca del husillo		[mm]	25	25	25	25
Interruptor sin enclavamiento		-	No	No	No	No
Peso conforme EPTA-Procedure 01/2003		[kg]	5,2	5,4	5,8	5,9
Clase de protección		-	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II

*** Para países de America Central rosca del eje de trabajo Ø 5/8”**

Estos datos son válidos para tensiones nominales de [U] 127 ou 220 V. Los valores pueden variar si la tensión fuese inferior, y en las ejecuciones específicas para ciertos países.
Preste atención al nº de artículo en la placa de características de su aparato, ya que las denominaciones comerciales de algunos aparatos pueden variar.
Los procesos de conexión provocan una breve caída de la tensión. Si las condiciones de la red fuesen desfavorables, ello puede llegar a afectar a otros aparatos. En redes con impedancias inferiores a 0,25 ohmios es improbable que lleguen a perturbarse otros aparatos.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 24 28/10/10 16:07

Información sobre ruidos y vibraciones

Determinación de los valores de medición según EN 60745.

El nivel de presión sonora típico del aparato, determinado con un filtro A, asciende a: Nivel de presión sonora 91 dB(A); nivel de potencia acústica 102 dB(A). Tolerancia K=3 dB.
¡Colocarse un protector de oídos!

Nivel total de vibraciones (suma vectorial de tres direcciones) determinado según EN 60745:
Amolado superficial (desbastado): Valor de vibraciones generadas a_h=6,5 m/s^2, tolerancia K=1,5 m/s^2.
Lijado con hojas lijadoras: Valor de vibraciones generadas a_h=3,5 m/s^2, tolerancia K=1,5 m/s^2.

El nivel de vibraciones indicado en estas instrucciones ha sido determinado según el procedimiento de medición fijado en la norma EN 60745 y puede servir como base de comparación con otras herramientas eléctricas. También es adecuado para estimar provisionalmente la solicitación experimentada por las vibraciones.El nivel de vibraciones indicado ha sido determinado para las aplicaciones principales de la herramienta eléctrica. Por ello, el nivel de vibraciones puede ser diferente si la herramienta eléctrica se utiliza para otras aplicaciones, con útiles diferentes, o si el mantenimiento de la misma fuese deficiente. Ello puede suponer un aumento drástico de la solicitación por vibraciones durante el tiempo total de trabajo.
Para determinar con exactitud la solicitación experimentada por las vibraciones, es necesario considerar también aquellos tiempos en los que el aparato esté desconectado, o bien, esté en funcionamiento, pero sin ser utilizado realmente. Ello puede suponer una disminución drástica de la solicitación por vibraciones durante el tiempo total de trabajo.
Fije unas medidas de seguridad adicionales para proteger al usuario de los efectos por vibraciones, como por ejemplo: Mantenimiento de la herramienta eléctrica y de los útiles, conservar calientes las manos, organización de las secuencias de trabajo.

Montaje

Montaje de los dispositivos de protección

- **Antes de cualquier manipulación en la herramienta eléctrica, sacar el enchufe de red de la toma de corriente.**

Observación: En caso de rotura del disco amolador durante el funcionamiento, o al dañarse los dispositivos de alojamiento en la caperuza protectora/herramienta eléctrica, esta última deberá enviarse de inmediato al servicio técnico; ver direcciones en el apartado “Servicio técnico y atención al cliente”.

Caperuza protectora para amolar

Monte la caperuza protectora **7** sobre el cuello del husillo. Adapte la posición de la caperuza protectora **7** a los requerimientos del trabajo a realizar. Para retener la caperuza protectora **7** en esa posición apriete el tornillo de fijación **8** con la llave macho hexagonal.

- **Ajuste la caperuza protectora 7 de manera que las chispas producidas no sean proyectadas contra lo operador.**

Observación: Los resaltes de la caperuza protectora **7** aseguran que solamente pueda montarse una caperuza protectora adecuada a la herramienta eléctrica.

Caperuza protectora para tronzar

- **Para tronzar metal, utilice siempre la caperuza protectora para tronzar 13.**
- **Para tronzar piedra, utilice siempre la caperuza de aspiración para tronzar con soporte guía 19.**

La caperuza protectora para tronzar **13** se monta igual que la caperuza protectora para amolar **7**.

Empuñadura auxiliar

- **Solamente utilice la herramienta eléctrica con la empuñadura adicional 4 e 5 montada.**

Dependiendo del trabajo a realizar, enrosque la empuñadura auxiliar **4 e 5** a la derecha, izquierda y del centro del cabezal del aparato.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 25 28/10/10 16:07

Empuñadura auxiliar antivibratoria

Vibration Control

La empuñadura adicional antivibratoria amortigua las vibraciones, lo cual permite trabajar de forma más cómoda y segura.

- **No modifique en manera alguna la empuñadura adicional.**

No continúe utilizando una empuñadura adicional deteriorada.

Montaje de los útiles de amolar

- **Antes de cualquier manipulación en la herramienta eléctrica, sacar el enchufe de red de la toma de corriente.**
- **Los discos de amolar y de tronzar pueden ponerse muy calientes al trabajar; esperar a que se enfríen antes de tocarlos.**

Limpie el husillo **6** y todas las demás piezas a montar.

Al sujetar y aflojar los útiles de amolar, retenga el husillo accionando para ello el botón de bloqueo del husillo **1**.

- **Solamente accione el botón de bloqueo del husillo estando detenido el husillo.** En caso contrario podría dañarse la herramienta eléctrica.

Disco de amolar/tronzar

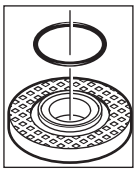
Tenga en cuenta las dimensiones de los útiles de amolar. El diámetro del orificio debe ajustar correctamente en la brida de apoyo. No emplee adaptadores ni piezas de reducción.

Al montar discos tronzadores diamantados, observar que la flecha de dirección de éste coincida con el sentido de giro de la herramienta eléctrica (ver flecha marcada en el cabezal del aparato).

El orden de montaje puede observarse en la página ilustrada.

Para sujetar el disco de amolar/tronzar, enroscar la tuerca de fijación **11** y apretarla a continuación con la llave de dos pivotes, ver apartado “Tuerca de fijación rápida”.

- **Una vez montado el útil de amolar, antes de ponerlo a funcionar, verificar si éste está correctamente montado, y si no roza en ningún lado. Asegúrese de que el útil no roza contra la caperuza protectora, ni otras piezas.**



Brida de apoyo para husillo M 14 e 5/8: En el área de cuello de centrado de la brida de apoyo **9** va montada un pieza de plástico (anillo tórico). **Si este anillo tórico faltase o estuviese deteriorado,** es imprescindible montar uno nuevo, antes de montar la brida de apoyo **9**.

Plato pulidor de fibra

- **Siempre utilice la protección para las manos 16 al trabajar con el plato lijador segmentado.**

El orden de montaje puede observarse en la página ilustrada.

Enrosque la tuerca tensora **11** en el husillo y apriétela con la llave de dos pivotes.

Cepillo de vaso y de disco

- **Siempre utilice la protección para las manos 16 al trabajar con los cepillos de vaso o de disco.**

El orden de montaje puede observarse en la página ilustrada.

El cepillo de vaso o de disco deberá dejar enroscarse lo suficiente en el husillo, de manera que éste asiente firmemente contra la cara de apoyo del husillo. Apretar firmemente el cepillo de vaso o de disco con una llave fija.

Tuerca de fijación rápida SDS-*clic*

Para cambiar de forma sencilla el útil de amolar, sin necesidad de aplicar herramientas auxiliares, puede Vd. emplear a tuerca de fijación rápida **12** en lugar de la tuerca de fijación **11**.

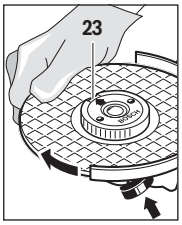
- **La tuerca de fijación rápida 12 solamente deberá utilizarse para sujetar discos de amolar o tronzar.**

Solamente utilice tuercas de fijación rápida 12 sin dañar y en perfecto estado.

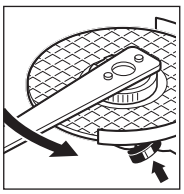
Al enroscarla, prestar atención a que la cara grabada de la tuerca de fijación rápida 11 no quede orientada hacia el disco de amolar; la

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 26 28/10/10 16:07

flecha deberá coincidir además con la marca índice 23.



Accione el botón de bloqueo del husillo **1** para retener el husillo. Para apretar la tuerca de fijación, girar fuertemente el disco de amolar en el sentido de las agujas del reloj.



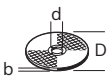
Una tuerca de fijación rápida, correctamente montada, puede aflojarse a mano girando el anillo moleteado en sentido contrario a las agujas del reloj.
Jamás intente aflojar una tuerca de fijación rápida agarrotada con unas tenazas; utilice para ello la llave de dos pivotes. Aplique la llave de dos pivotes según se muestra en la figura.

Útiles de amolar admisibles

Puede utilizar todos los útiles de amolar mencionados en estas instrucciones de manejo.

Las revoluciones [/min] o velocidad periférica [m/s] admisibles de los útiles de amolar empleados, deberán cumplir como mínimo las indicaciones detalladas en la tabla siguiente.

Por ello, es imprescindible tener en cuenta las **revoluciones o velocidad periférica** admisibles que figuran en la etiqueta del útil de amolar.

	máx. [mm]		[mm]		
	D	b	d	[/min]	[m/s]
	180	6	22,2	8500	80
	230		22,2	6500	80
	100	30	M 14*	8500	45

*** Para países de America Central rosca del eje de trabajo Ø 5/8”**

Aspiración de polvo y virutas

- El polvo de ciertos materiales como, pinturas que contengan plomo, ciertos tipos de madera y algunos minerales y metales, puede ser nocivo para la salud. El contacto y la inspiración de estos polvos pueden provocar en el usuario o en las personas circundantes reacciones alérgicas y/o enfermedades respiratorias.
  Ciertos polvos como los de roble, encina y haya son considerados como cancerígenos, especialmente en combinación con los aditivos para el tratamiento de la madera (cromatos, conservantes de la madera). Los materiales que contengan amianto solamente deberán ser procesados por especialistas.
  — A ser posible utilice un equipo para aspiración de polvo.
  — Observe que esté bien ventilado el puesto de trabajo.
  — Se recomienda una mascarilla protectora con un filtro de la clase P2.

  Observe las prescripciones vigentes en su país sobre los materiales a trabajar.

Operación

Puesta en marcha

- **¡Observe la tensión de red! La tensión alimentación deberá coincidir con las indicaciones en la placa de características de la herramienta eléctrica. Las herramientas eléctricas marcadas con 230 V pueden funcionar también a 220 V.**

- **Únicamente sujete el aparato por las empuñaduras aisladas 2 y 4 al realizar trabajos en los que el útil pueda tocar conductores eléctricos ocultos o el propio cable del aparato.** *El contacto con conductores portadores de tensión puede hacer que las partes metálicas del aparato le provoquen una descarga eléctrica.*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 27 28/10/10 16:07

En caso de alimentar la herramienta eléctrica a través de un grupo electrógeno (generador) que no disponga de reservas de potencia suficientes, o que no incorpore un regulador de tensión adecuado (con refuerzo de la corriente de arranque), ello puede provocar una merma de la potencia o conducir a un comportamiento desacostumbrado en la conexión. Compruebe si su grupo electrógeno es adecuado, especialmente en lo concerniente a la tensión y frecuencia de alimentación.

Conexión/desconexión

Para la **poner en funcionamiento** de la herramienta eléctrica, empuje el botón del bloqueo **4** adelante y presione el interruptor de conexión/desconexión **3**.

Para **trabar** el interruptor conexión/desconexión **3**, empuje totalmente el botón de bloqueo adelante hasta trabar y después suelte el interruptor conexión/desconexión **3**.

Para **desconectar** la herramienta eléctrica, suelte el interruptor conectar/desconectar **3**, o si esté trabado, presiónalo brevemente el interruptor conexión/desconexión **3** y suéltelo.

Ejecución del interruptor sin enclavamiento (específico de cada país):

Para la **puesta en marcha** de la herramienta eléctrica empuje hacia delante el interruptor de conexión/desconexión **3** y presiónelo a continuación.

Para **desconectar** la herramienta eléctrica soltar el interruptor de conexión/desconexión **3**.

- **Verifique los útiles de amolar antes de su uso. Los útiles de amolar deberán estar correctamente montados, sin rozar en ningún lado. Deje funcionar el útil en vacío, al menos un minuto. No emplee útiles de amolar dañados, de giro excéntrico, o que vibren.** Los útiles de amolar dañados pueden romperse y causar accidentes.

Instrucciones para la operación

- **Tenga precaución al ranurar en muros de carga, ver apartado “Indicaciones referentes a la estática ”.**
- **Fijar la pieza de trabajo, a no ser que se mantenga en una posición firme por su propio peso.**
- **No sobrecargue la herramienta eléctrica de tal manera que llegue a detenerse.**
- **Si ha sido fuertemente solicitada, deje funcionando en vacío algunos minutos la herramienta eléctrica para refrigerar el útil.**
- **Los discos de amolar y de tronzar pueden ponerse muy calientes al trabajar; esperar a que se enfríen antes de tocarlos.**
- **No utilice la herramienta eléctrica en una mesa de tronzar.**

Desbastado

- **Jamás utilice discos tronzadores para desbastar.**

Con un ángulo de ataque entre 30° y 40° obtiene los mejores resultados al desbastar. Guíe la herramienta eléctrica con movimiento de vaivén ejerciendo una presión moderada. De esta manera se evita que la pieza se sobrecaliente, que cambie de color y que se formen estrías.

Plato pulidor de fibra

El plato pulidor de fibra (accesorio especial) le permite trabajar también superficies convexas y perfiles.

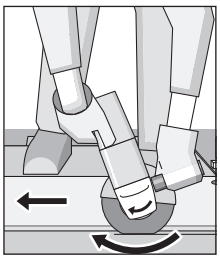
Los platos pulidores de fibra disponen de una vida útil mucho más alta, generan menos ruido, y se calientan menos que los discos lijadores convencionales.

Tronzado de metal

- **Para tronzar metal, utilice siempre la caperuza protectora para tronzar 7.**

Al tronzar trabaje con un avance moderado adecuado al tipo de material a trabajar. No presione el disco de tronzar, no lo ladee, ni ejerza un movimiento oscilante.

Después de desconectar el aparato no trate de frenar el disco de tronzar presionándolo lateralmente.



La herramienta eléctrica deberá guiarse siempre a contramarcha. En caso contrario, puede ocurrir que ésta sea impulsada de manera **incontrolada** fuera de la ranura de corte.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 28 28/10/10 16:07

Al tronzar perfiles, o tubos de sección rectangular cortar por el lado más pequeño.

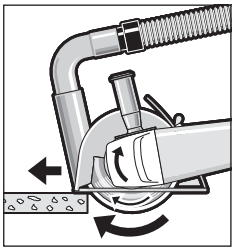
Tronzado de piedra

- **Para tronzar piedra, utilice siempre la caperuza de aspiración para tronzar con soporte guía 19.**
- **La herramienta eléctrica solamente deberá utilizarse para amolar o tronzar sin la aportación de agua.**

Para tronzar piedra se recomienda emplear un disco tronzador diamantado. Para evitar que el disco pueda ladearse, deberá emplearse la caperuza de aspiración para tronzar con soporte guía **19**.

Solamente utilice la herramienta eléctrica con un equipo de aspiración, empleando además una mascarilla antipolvo.

El aspirador empleado deberá ser adecuado para aspirar polvo de piedra. Bosch le ofrece unos aspiradores adecuados.



Conecte la herramienta eléctrica y asiente la parte anterior del soporte guía sobre la pieza. Desplace la herramienta eléctrica con un avance moderado adecuado al tipo de material a trabajar.

Al tronzar materiales especialmente duros como, p. ej. hormigón con un alto contenido de áridos, es posible que se dañe el disco tronzador diamantado debido a un sobrecalentamiento. Señal clara de ello es la formación de una corona de chispas en la periferia del disco.
En este caso, interrumpa el proceso de tronzado y deje funcionar brevemente el disco en vacío, a revoluciones máximas, para permitir que se enfríe.

La reducción notable del rendimiento de trabajo y la formación de una corona de chispas, son indicios claros de que se ha reducido el filo del disco tronzador diamantado. Éste puede reafilarse realizando unos breves cortes en un material abrasivo, p. ej., en arenisca calcárea.

Indicaciones referentes a la estática

Al practicar ranuras en muros de carga, deberán tenerse en cuenta la normativa que pudiera existir al respecto en el respectivo país.
Es imprescindible atenerse a estas prescripciones. Por ello, antes de realizar los trabajos consulte a un aparejador, arquitecto o al responsable de la obra.

Mantenimiento y servicio

Mantenimiento y limpieza

- **Antes de cualquier manipulación en la herramienta eléctrica, sacar el enchufe de red de la toma de corriente.**
- **Mantenga limpia la herramienta eléctrica y las rejillas de refrigeración para trabajar con eficacia y seguridad.**
- **En ciertas aplicaciones extremas, al trabajar metales, puede llegar a acumularse en el interior de la herramienta eléctrica polvo susceptible de conducir corriente. Ello puede mermar la eficacia del aislamiento de la herramienta eléctrica. En estos casos se recomienda aplicar un equipo de aspiración estacionario, soplar frecuentemente las rejillas de refrigeración, e intercalar un fusible diferencial (FI).**

Almacene y trate cuidadosamente los accesorios. Si a pesar de los esmerados procesos de fabricación y controle de la cualidad, la máquina llegase a averiarse, la reparación deberá encargarse a un taller de servicio autorizado Servicio Técnico BOSCH de Herramientas Eléctricas.

Garantía

Para los aparatos BOSCH concedemos una garantía de acuerdo con las prescripciones legales específicas de cada país (comprobación a través de la factura o albarán de entrega). Están excluidos de garantía los daños ocasionados por desgaste natural, sobrecarga o manejo inadecuado. Las reclamaciones únicamente pueden considerarse si la máquina se evita **sin desmontar** al suministrador de la misma o a un Servicio Técnico BOSCH de Herramientas Eléctricas.
¡Atención! Los gastos de flete y seguro están por cuenta del cliente, aunque para reclamaciones de garantía.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 29 28/10/10 16:07

Servicio técnico y atención al cliente

ARGENTINA
Robert Bosch Argentina S.A. 54 (11) 4778 5200
Av. Córdoba 5160. C1414BAW Buenos Aires

BOLÍVIA
Hansa ..... (591) 2 240 7777
Calle Yanacocha esq. Mercado # 1004 Casilla 10800. La Paz

CHILE
Emasa 56 (02) 520 3100
Irarrázaval 259 - Ñuñoa, Santiago.

COLOMBIA
Robert Bosch Ltda. .... (57) 1 658 5000 ext. 308
Av. Carrera 45 No. 118-30 Oficina 408, Bogotá

COSTA RICA
COFERSA ..... 506 - 2205 25 25
Pozos de Santa Ana, de Hules Técnicos 200 metros este, San José.

CUBA
TOKMAKJIAN Group - 537 204 39 10 / 208 65 33
Centro de Negocios Miramar, Ave 5ta. y 76, Miramar, Edif. Barcelona 4to. Piso of. 408, La Habana

ECUADOR
Tecnova ..... (593) 4 220 4000
Edificio Hamburgo. Av. Las Monjas 10 y C.J. Casilla 09-01-4270. Arosemena. Guayaquil.

EL SALVADOR
HEACSA 503 2559 90 01
C. Gerardo Barrios y 27 Ave. S., # 1507, Col. Cucumacayán, San Salvador.

GUATEMALA
EDISA 502 2331 72 27
8a. Calle 6-60, Zona 4, Ciudad de Guatemala, 01004

HONDURAS
INDUFESA ..... 504 -244 80 00
Calle Principal no.401, Col. San Jose del Pedregal, Comayaguela, M.D.C

MEXICO
Robert Bosch, S. de R.L. de C.V.
Sierra Gamón 120. 11000 México, D.F.
Tel. Interior ..... +52 (01) 800 627 1286
Tel. D.F ..... +52 (01) 52 84 30 62

NICARAGUA
MADINISA ..... 505 2249 81 52 / 53
Ciudad Jardín G-19, Costado Oeste Banco BDF, Apartado postal 2774, Managua.

PANAMÁ
ZENTRUM 506 301 19 2
Urbanización Industrial Costa del Este, Via Principal Galera No.11 Edificio Zentrum - Bosch, Ciudad de Panamá

PARAGUAY
Chispa ..... (595) 2155 3315
Jose Rivera Y Carios 1988 Casilla De Correo 1106. Asuncion.

PERU
Autorex ..... (511) 706 1100
Av. Republica de Panama 4045. Surquillo. Lima

REPÚBLICA DOMINICANA
JOCASA 1809 372 60 00
Autopista Duarte, Km. 16 #26, Santo Domingo Oeste.

URUGUAY
Epicentro ..... (59) 82 200 6225
Vilardebó 1173. CP 11800. Montevideo.

VENEZUELA
Robert Bosch, S.A ..... (58) 212 207 4511
Final Calle Vargas, Edifício Centro Berimer, PB
Boleita Norte - Caracas

Eliminación

Las herramientas y accesorios inservibles, deberán ser sometidas a un reciclaje ecológico.

En los casos que quieras descartar su herramientas y accesorios, no tirar en la basura. Pedimos que entregue a un servicio técnico autorizado Bosch de herramientas eléctricas que dará el destino correcto, según las reglas de preservación del medio ambiente, haciendo la reciclaje correcta de las partes, cumpliendo así com las leyes locales.

Reservado el derecho de modificación.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 30 28/10/10 16:07

General power tool safety instructions

⚠ WARNING **Read all safety warnings and all instructions.** *Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.*

Save all warnings and instructions for future reference.

The term "power tool" in the warnings refers to your mains-operated (corded) power tool or battery-operated (cordless) power tool.

1. Work area safety

a) Keep work area clean and well lit. *Cluttered or dark areas invite accidents.*

b) Do not operate power tools in explosive atmospheres, such as in the presence of flammable liquids, gases or dust. *Power tools create sparks which may ignite the dust or fumes.*

c) Keep children and bystanders away while operating a power tool. *Distractions can cause you to lose control.*

2. Electrical safety

a) Power tool plugs must match the outlet. Never modify the plug in any way. Do not use any adapter plugs with earthed (grounded) power tools. *Unmodified plugs and matching outlets will reduce risk of electric shock.*

b) Avoid body contact with earthed or grounded surfaces, such as pipes, radiators, ranges and refrigerators. *There is an increased risk of electric shock if your body is earthed or grounded.*

c) Do not expose power tools to rain or wet conditions. *Water entering a power tool will increase the risk of electric shock.*

d) Do not abuse the cord. Never use the cord for carrying, pulling or unplugging the power tool. Keep cord away from heat, oil, sharp edges or moving parts. *Damaged or entangled cords increase the risk of electric shock.*

e) When operating a power tool outdoors, use an extension cord suitable for outdoor use. *Use of a cord suitable for outdoor use reduces the risk of electric shock.*

f) If operating a power tool in a damp location is unavoidable, use a residual current device (RCD) protected supply. *Use of an RCD reduces the risk of electric shock.*

g) In case that it has necessity of substitution of the electric handle must direct the tool for an assistance authorized technique. *A damaged handle increase the risk of electric shock.*

3. Personal safety

a) Stay alert, watch what you are doing and use common sense when operating a power tool. Do not use a power tool while you are tired or under the influence of drugs, alcohol or medication. *A moment of inattention while operating power tools may result in serious personal injury.*

b) Use personal protective equipment. Always wear eye protection. *Protective equipment such as dust mask, non-skid safety shoes, hard hat, or hearing protection used for appropriate conditions will reduce personal injuries.*

c) Prevent unintentional starting. Ensure the switch is in the off-position before connecting to power source and/or battery pack, picking up or carrying the tool. *Carrying power tools with your finger on the switch or energising power tools that have the switch on invites accidents.*

d) Remove any adjusting key or wrench before turning the power tool on. *A wrench or a key left attached to a rotating part of the power tool may result in personal injury.*

e) Do not overreach. Keep proper footing and balance at all times. *This enables better control of the power tool in unexpected situations.*

f) Dress properly. Do not wear loose clothing or jewellery. Keep your hair ands clothing away from moving parts.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 31 28/10/10 16:07

Loose clothes, jewellery or long hair can be caught in moving parts.

g) **If devices are provided for the connection of dust extraction and collection facilities, ensure these are connected and properly used. Use of dust collection can reduce dust-related hazards.**

h) **Use ear protectors.** *Exposure to noise can cause hearing loss.*

i) **Use auxiliary handles supplied with the tool.** *Loss of control can cause personal injury.*

4. Power tool use and care

a) **Do not force the power tool. Use the correct power tool for your application.** *The correct power tool will do the job better and safer at the rate for which it was designed.*

b) **Do not use the power tool if the switch does not turn it on and off.** *Any power tool that cannot be controlled with the switch is dangerous and must be repaired.*

c) **Disconnect the plug from the power source and/or the battery pack from the power tool before making any adjustments, changing accessories, or storing power tools.** *Such preventive safety measures reduce the risk of starting the power tool accidentally.*

d) **Store idle power tools out of the reach of children and do not allow persons unfamiliar with the power tool or these instructions to operate the power tool.** *Power tools are dangerous in the hands of untrained users.*

e) **Maintain power tools. Check for misalignment or binding of moving parts, breakage of parts and any other condition that may affect the power tool's operation. If damaged, have the power tool repaired before use.** *Many accidents are caused by poorly maintained power tools.*

f) **Keep cutting tools sharp and clean.** *Properly maintained cutting tools with sharp cutting edges are less likely to bind and are easier to control.*

g) **Use the power tool, accessories and tool bits etc. in accordance with these instructions, taking into account the working conditions and the work to be performed.** *Use of the power tool for operations different from those intended could result in a hazardous situation.*

h) **Keep handles dry, clean and free from oil and grease.** *Slippery handles do not allow for safe handling and control of the tools in unexpected situations.*

5. Service

a) **Have your power tool serviced by a qualified repair person using only identical replacement parts.** *This will ensure that the safety of the power tool is maintained.*

b) **In case of consuming of the carbon brushes to send the tool by assistance authorized technique for substitution.** *Carbon brushes are of specify them cause damages to the motor of the tool.*

c) **if the power cord is damaged, the power cord shall be replaced by manufacturer, service or qualified person to avoid the risk of electrical shock.**

⚠ Safety warnings that are common for grinding, wire brushing or abrasive cutting off operations:

a) **This power tool is intended to function as a grinder, wire brush or cut-off tool. Read all safety warnings, instructions, illustrations and specifications provided with this power tool.** *Failure to follow all instructions listed below may result in electric shock, fire and/or serious injury.*

b) **This power tool is not recommended for polishing or sanding.** *Operations for which the power tool was not designed may create a hazard and cause personal injury.*

c) **Do not use accessories which are not specifically designed and recommended by the tool manufacturer.** *Just because the accessory can be attached to your power tool, it does not assure safe operation.*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 32 28/10/10 16:07

d) **The rated speed of the accessory must be at least equal to the maximum speed marked on the power tool.** *Accessories running faster than their rated speed can fly apart.*

e) **The outside diameter and the thickness of your accessory must be within the capacity rating of your power tool.** *Incorrectly sized accessories cannot be adequately guarded or controlled.*

f) **The arbor size of wheels, flanges, backing pads or any other accessory must properly fit the spindle of the power tool.** *Accessories with arbor holes that do not match the mounting hardware of the power tool will run out of balance, vibrate excessively and may cause loss of control.*

g) **Do not use a damaged accessory. Before each use, inspect the accessory such as abrasive wheels for chips and cracks, backing pads for cracks, tears or excess wear, wire brushes for loose or cracked wires. If power tool or accessory is dropped, inspect for damage or install an undamaged accessory. After inspecting and installing an accessory, position yourself and bystanders away from the plane of the rotating accessory and run the power tool at maximum no-load speed for one minute.** *Damaged accessories will normally break apart during this test time.*

h) **Wear personal protective equipment. Depending on application, use face shield, safety goggles or safety glasses. As appropriate, wear dust mask, hearing protectors, gloves and shop apron capable of stopping small abrasive or workpiece fragments.** *The eye protection must be capable of stopping flying debris generated by various operations. The dust mask or respirator must be capable of filtrating particles generated by your operation. Prolonged exposure to high intensity noise may cause hearing loss.*

i) **Keep bystanders a safe distance away from the work area. Anyone entering the work area must wear personal protective equipment.** *Fragments of workpiece or of a broken accessory may fly away and cause injury beyond immediate area of operation.*

j) **Hold the power tool only by the insulated gripping surfaces when performing an operation where the cutting tool may contact hidden wiring or its own power cord.** *Contact with a "live" wire will also make exposed metal parts of the power tool "live" and shock the operator.*

k) **Position the cord clear of the spinning accessory.** *If you lose control of the power tool, the cord may be cut or snagged and your hand or arm may be pulled into the spinning accessory.*

l) **Never lay the power tool down until the accessory has come to a complete stop.** *The spinning accessory may grab the surface and pull the power tool out of your control.*

m) **Do not run the power tool while carrying it at your side.** *Accidental contact with the spinning accessory could snag your clothing, pulling the accessory into your body.*

n) **Regularly clean the power tool's air vents.** *The motor's fan will draw the dust inside the housing and excessive accumulation of powdered metal may cause electrical hazards.*

o) **Do not operate the power tool near flammable materials.** *Sparks could ignite these materials.*

p) **Do not use accessories that require liquid coolants.** *Using water or other liquid coolants may result in electrocution or shock.*

Kickback and related warnings

Kickback is a sudden reaction to a pinched or snagged rotating wheel, backing pad, brush or any other accessory. Pinching or snagging causes rapid stalling of the rotating accessory which in turn causes the uncontrolled power tool to be forced in the direction opposite of the accessory's rotation at the point of the binding.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 33 28/10/10 16:07

For example, if an abrasive wheel is snagged or pinched by the workpiece, the edge of the wheel that is entering into the pinch point can dig into the surface of the material causing the wheel to climb out or kick out. The wheel may either jump toward or away from the operator, depending on direction of the wheel's movement at the point of pinching.
Abrasive wheels may also break under these conditions. Kickback is the result of power tool misuse and/or In correct operating procedures or conditions and can be avoided by taking proper precautions as given below.

a) **Maintain a firm grip on the power tool and position your body and arm to allow you to resist kickback forces. Always use auxiliary handle, if provided, for maximum control over kickback or torque reaction during start-up.** *The operator can control torque reactions or kickback forces, if proper precautions are taken.*

b) **Never place your hand near the rotating accessory.** *The accessory may kickback over your hand.*

c) **Do not position your body in the area where the power tool will move if kickback occurs.** *Kickback will propel the tool in the direction opposite to the wheel's movement at the point of snagging.*

d) **Use special care when working corners, sharp edges, etc. Avoid bouncing and snagging the accessory.** *Corners, sharp edges or bouncing have a tendency to snag the rotating accessory and cause loss of control or kickback.*

e) **Do not attach a saw chain woodcarving blade or toothed saw blade.** *Such blades create frequent kickback and loss of control over the power tool.*

Safety warnings specific for grinding and abrasive cutting-off operations:

a) **Use only wheel types that are recommended for your power tool and the specific guard designed for the selected wheel.** *Wheels for which the power tool was not designed cannot be adequately guarded and are unsafe.*

b) **The guard must be securely attached to the power tool and positioned for maximum safety, so the least amount of wheel is exposed towards the operator.** *The guard helps to protect operator from broken wheel fragments and accidental contact with wheel.*

c) **Wheels must be used only for recommended applications.** *For example: do not grind with the side of cut-off wheel. Abrasive cut-off wheels are intended for peripheral grinding, side forces applied to these wheels may cause them to shatter.*

d) **Always use undamaged wheel flanges that are of correct size and shape for your selected wheel.** *Proper wheel flanges support the wheel thus reducing the possibility of wheel breakage. Flanges for cut-off wheels may be different from grinding wheel flanges.*

e) **Do not use worn down wheels from larger power tools.** *Wheel intended for larger power tool is not suitable for the higher speed of a smaller tool and may burst.*

Additional safety warnings specific for abrasive cutting off operations

a) **Do not "jam" the cut-off wheel or apply excessive pressure. Do not attempt to make an excessive depth of cut.** *Overstressing the wheel increases the loading and susceptibility to twisting or binding of the wheel in the cut and the possibility of kickback or wheel breakage.*

b) **Do not position your body in line with and behind the rotating wheel.** *When the wheel, at the point of operation, is moving away from your body, the possible kickback may propel the spinning wheel and the power tool directly at you.*

c) **When wheel is binding or when interrupting a cut for any reason, switch off the power tool and hold the power tool motionless until the wheel comes to**

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 34 28/10/10 16:07

a complete stop. Never attempt to remove the cut-off wheel from the cut while the wheel is in motion, otherwise kickback may occur. *Investigate and take corrective action to eliminate the cause of wheel binding.*

d) Do not restart the cutting operation in the workpiece. Let the wheel reach full speed and carefully reenter the cut. *The wheel may bind, walk up or kickback if the power tool is restarted in the workpiece.*

e) Support panels or any oversized workpiece to minimize the risk of wheel pinching and kickback. *Large workpieces tend to sag under their own weight. Supports must be placed under the workpiece near the line of cut and near the edge of the workpiece on both sides of the wheel.*

f) Use extra caution when making a "pocket cut" into existing walls or other blind areas. *The protruding wheel may cut gas or water pipes, electrical wiring or objects that can cause kickback.*

Safety warnings specific for wire brushing operations:

a) Be aware that wire bristles are thrown by the brush even during ordinary operation. Do not overstress the wires by applying excessive load to the brush. The wire bristles can easily penetrate light clothing and/or skin.

b) If the use of a guard is recommended for wire brushing, do not allow any interference of the wire wheel or brush with the guard. Wire wheel or brush may expand in diameter due to work load and centrifugal forces.

Additional safety warnings

a) Wear safety goggles. When working with the machine, always hold it firmly with both hands and provide for a secure stance. *The power tool is guided more secure with both hands.*

b) Secure the workpiece. *A workpiece clamped with clamping devices or in a vice is held more secure than by hand.*

c) Do not work materials containing asbestos. *Asbestos is considered carcinogenic.*

d) Take protective measures when dust can develop during working that is harmful to one's health, combustible or explosive. *Example: Some dusts are regarded as carcinogenic. Wear a dust mask and work with dust/chip extraction when connectable.*

e) Keep your workplace clean. *Blends of materials are particularly dangerous. Dust from light alloys can burn or explode.*

f) Never use the machine with a damaged cable. Do not touch the damaged cable and pull the mains plug when the cable is damaged while working. *Damaged cables increase the risk of an electric shock.*

g) Connect machines that are used in the open via a residual current device (RCD). Use suitable detectors to determine if utility lines are hidden in the work area or call the local utility company for assistance. *Contact with electric lines can lead to fire and electric shock. Damaging a gas line can lead to explosion. Penetrating a water line causes property damage or may cause an electric shock.*

h) When working stone, use dust extraction. The vacuum cleaner must be approved for the extraction of stone dust. *Using this equipment reduces dust-related hazards.*

i) Use a cutting guide when cutting stone. *Without sideward guidance, the cutting disc can jam and cause kickback.*

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 35 28/10/10 16:07

Symbols

The following symbols can be important for the operation of your power tool. Please memorise the symbols and their meanings. The correct interpretation of the symbols helps you operate the power tool better and more secure.

Symbol	Meaning
	▸ **Wear a dust respirator.**
	▸ **Wear safety goggles.**
	▸ **Wear ear protectors.** Exposure to noise can cause hearing loss.
	▸ **Compulsory reading.**
	Symbol for protection class II (completely insulated).

Functional description

Read all safety warnings and all instructions. Failure to follow the warnings and instructions may result in electric shock, fire and/or serious injury.

While reading the operating instructions, unfold the graphics page for the machine and leave it open.

Intended use

The machine is intended for cutting, roughing, and brushing metal and stone materials without using water.

For cutting metal, a special protection guard for cutting (accessory) must be used.

For cutting stone, a special extraction hood for cutting with cutting guide (accessory) must be used.

With approved sanding tools, the machine can be used for sanding with sanding discs.

Product features

The numbering of the product features refers to the illustration of the machine on the graphics page.

1 Spindle lock button
2 Handle
3 On/Off switch
4 Auxiliary handle
5 Auxiliary handle anti-vibration*
6 Grinder spindle
7 Protection guard for grinding
8 Locking screw for protection guard
9 Mounting flange with O-ring*
10 Grinding/cutting disc*
11 Clamping nut*
12 Quick-clamping nut SDS-*clic* *
13 Protection guard for cutting*
14 Bearing washer*
15 Cutting disc*
16 Hand guard*
17 Cup brush*
18 Key with two pins*
19 Cutting guide with dust extraction protection guard*
20 Diamond cutting disc*
21 Handle (insulated gripping surface)

***The accessories shown or described are not part of the product. Check the available accessories in the sales program from your country.**

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 36 28/10/10 16:07

Technical data

Angle Grinder Professional		GWS ...	22-180	22-180	22-230	22-230
Article number		3 601	HA1 0..	HA1 1..	HA2 0..	HA2 1..
		...	HA1 2..	HA1 3..	HA2 2..	HA2 3..
Rated power input		[W]	2200	2200	2200	2200
Amperage	127 V	[A]	18,2	18,2	18,2	18,2
	220 V	[A]	10,5	10,5	10,5	10,5
Rated speed		[/min]	8500	8500	6500	6500
Capacity disc, max.	Grinding/cutting	[mm]	180 (7”)	180 (7”)	230 (9”)	230 (9”)
	Wire cup brush	[mm]	-	-	125 (5”)	125 (5”)
Thread of grinder spindle*		-	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2
Thread length (max.) of grinder spindle		[mm]	25	25	25	25
Switch without Lock-on		-	No	Yes	No	Yes
Weigth according to EPTA-Procedure 01/2003		[kg]	4,9	4,9	5,0	5,0
Protection class		-	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II

Angle Grinder Professional		GWS ...	24-180	24-230	26-180	26-230
Article number		3 601 ...	HA3 0..	HA4 0..	HA5 0..	HA6 0..
Rated power input		[W]	2400	2400	2600	2200
Amperage	127 V	[A]	19,9	19,9	20	20
	220 V	[A]	11,5	11,5	11,9	11,9
Rated speed		[/min]	8500	6500	8500	6500
Capacity disc, max.	Grinding/cutting	[mm]	180 (7”)	230 (9”)	180 (7”)	230 (9”)
	Wire cup brush	[mm]	-	125 (5”)	-	125 (5”)
Thread of grinder spindle*		-	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2	M 14 x 2
Thread length (max.) of grinder spindle		[mm]	25	25	25	25
Switch without Lock-on		-	No	No	No	No
Weigth according to EPTA-Procedure 01/2003		[kg]	5,2	5,4	5,8	5,9
Protection class		-	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II	⧈ /II

*** For Central America countries spindle thread ∅ 5/8”.**
The values given are valid for nominal voltages [U] of 127 or 220 V. For lower voltage and models for specific countries, these values can vary.
Please observe the article number on the type plate of your machine. The trade names of the individual machines may vary. Starting cycles generate brief voltage drops. Interference with other equipment/machines may occur in case of unfavourable mains system conditions. Malfunctions are not to be expected for system impedances below 0.25 ohm.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 37 28/10/10 16:07

Noise/vibration information

Measured values determined according to EN 60745.
Typically the A-weighted noise levels of the product are: Sound pressure level 91 dB(A); Sound power level 102 dB(A). Uncertainty K = 3 dB.

Wear hearing protection!
Vibration total values (triax vector sum) determined according to EN 60745:
Surface grinding: Vibration emission value $a_h = 6.5\ m/s^2$, Uncertainty $K = 1.5\ m/s^2$,
Disk sanding: Vibration emission value $a_h = 3.5\ m/s^2$, Uncertainty $K = 1.5\ m/s^2$.
The vibration emission level given in this information sheet has been measured in accordance with a standardised test given in EN 60745 and may be used to compare one tool with another. It may be used for a preliminary assessment of exposure.
The declared vibration emission level represents the main applications of the tool. However if the tool is used for different applications, with different accessories or poorly maintained, the vibration emission may differ. This may significantly increase the exposure level over the total working period.
An estimation of the level of exposure to vibration should also take into account the times when the tool is switched off or when it is running but not actually doing the job. This may significantly reduce the exposure level over the total working period.
Identify additional safety measures to protect the operator from the effects of vibration such as: maintain the tool and the accessories, keep the hands warm, organisation of work patterns.

Assembly

Mounting the protective devices

- **Before any work on the machine itself, pull the mains plug.**

Note: After breakage of the grinding disc during operation or damage to the holding fixtures on the protection guard/power tool, the machine must promptly be sent to an after-sales service agent for maintenance (for addresses, see section “After-sales Service and Customer Assistance”.

Protection guard for grinding

Place the protection guard **7** on the spindle collar. Adjust the position of the protection guard **7** to the requirements of the operation. Lock the protection guard **7** tightening the locking screw **8** with an allen key.

- **Adjust the protection guard 7 in such a manner that sparking is prevented in the direction of the operator.**

Note: The encoding keys on the protection guard **7** ensure that only a protection guard that fits the machine type can be mounted.

Protection guard for cutting

- **For cutting metal, always work with the protection guard for cutting 13.**
- **For cutting stone, always work with the cutting guide with dust extraction protection guard 19.**

The protection guard for cutting **13** is mounted in the same manner as the protection guard for grinding **7**.

Auxiliary handle

- **Operate your machine only with the auxiliary handle 4 and 5.**

Screw the auxiliary handle **4** on the right, left or center of the machine head depending on the working method.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 38 28/10/10 16:07

Vibration-dampening Auxiliary Handle

Vibration Control

The vibration-dampening auxiliary handle reduces the vibrations, making operation more comfortable and secure.

- **Do not make any alterations to the auxiliary handle.**

Mounting the grinding tools

- **Before any work on the machine itself, pull the mains plug.**
- **Grinding and cutting discs become very hot while working; do not touch until they have cooled.**

Clean the grinder spindle **6** and all parts to be mounted.

For clamping and loosening the grinding tools, lock the grinder spindle with the spindle lock button **1**.

- **Actuate the spindle lock button only when the grinder spindle is at a standstill.** Otherwise, the machine may become damaged.

Grinding/cutting disc

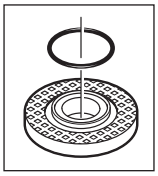
Pay attention to the dimensions of the grinding tools. The mounting hole diameter must fit the mounting flange without play. Do not use reducers or adapters.

When using diamond cutting discs, pay attention that the direction-of-rotation arrow on the diamond cutting disc and the direction of rotation of the machine (see direction-of-rotation arrow on the machine head) agree.

See graphics page for the mounting sequence.

To fasten the grinding/cutting disc, screw on the clamping nut **11** and tighten with the two-pin spanner; see Section “Quick-clamping Nut”.

- **After mounting the grinding tool and before switching on, check that the grinding tool is correctly mounted and that it can turn freely. Make sure that the grinding tool does not graze against the protection guard or other parts.**



Mounting flange for grinding spindle M 14 and 5/8: An O-ring (plastic part) is inserted in the mounting flange **9** around the centring collar. **If the O-ring is missing or is damaged,** it must in all cases be replaced before the mounting flange **9** is mounted.

Flap disc

- **For operations with the flap disc, always mount the hand guard 16.**

See graphics page for the mounting sequence.

Screw on the round nut **11** and tighten with the two-pin spanner.

Cup brush/disc brush

- **For operations with the cup brush/wheel brush, always mount the hand guard 16.**

See graphics page for the mounting sequence.

The cup brush/disc brush must be able to be screwed onto the grinder spindle until it rests firmly against the grinder spindle flange at the end of the grinder spindle threads. Tighten the cup brush/disc brush with an open-end spanner.

Quick-clamping nut SDS-*clic*

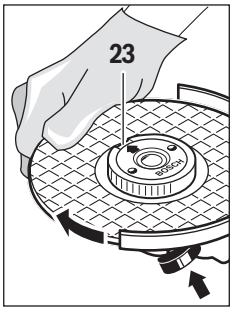
For convenient changing of grinding tools without the use of additional tools, you can use the quick-clamping nut **12** instead of the clamping nut **11**.

- **The quick-clamping nut 11 may be used only for grinding or cutting discs.**

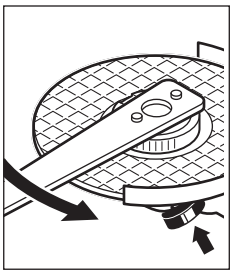
Use only a flawless, undamaged quick-clamping nut 11.

When screwing on, pay attention that the side of the quick-clamping nut 11 with printing does not face the grinding disc; the arrow must point to the index mark 23.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 39 28/10/10 16:07



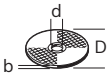
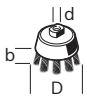
Lock the grinder spindle with the spindle lock button **1**. To tighten the quick-clamping nut, firmly turn the grinding disc in clockwise direction.



A properly attached, undamaged quick-clamping nut can be loosened by hand when turning the knurled ring in anti-clockwise direction. **Never loosen a tight quick-clamping nut with pliers. Always use the two-pin spanner.** Insert the two-pin spanner as shown in the illustration.

Approved grinding tools

All grinding tools mentioned in these operating instructions can be used.
The permissible speed [/min] or the circumferential speed [m/s] of the grinding tools used must at least match the values given in the table. Therefore, observe the permissible **rotational/circumferential speed** on the label of the grinding tool.

	máx. [mm]		[mm]		
	D	b	d	[/min]	[m/s]
	180	6	22,2	8500	80
	230		22,2	6500	80
	100	30	M 14*	8500	45

*** For Central America countries spindle thread ∅ 5/8".**

Dust/chip extraction

- Dusts from materials such as lead-containing coatings, some wood types, minerals and metal can be harmful to one's health. Touching or breathing-in the dusts can cause allergic reactions and/or lead to respiratory infections of the user or bystanders.
  Certain dusts, such as oak or beech dust, are considered as carcinogenic, especially in connection with wood-treatment additives (chromate, wood preservative). Materials containing asbestos may only be worked by specialists.
  — Use dust extraction whenever possible.
  — Provide for good ventilation of the working place.
  — It is recommended to wear a P2 filter-class respirator.

Observe the relevant regulations in your country for the materials to be worked.

Operation

Starting operation

- **Observe correct mains voltage! The voltage of the power source must agree with the voltage specified on the nameplate of the machine. Power tools marked with 230 V can also be operated with 220 V.**
- **Hold power tool by insulated gripping surfaces 2 and auxiliary handle 4 only. The accessory may contact hidden wiring or its own cord.** Accessory contacting a "live" wire may make exposed metal parts of the power tool "live" and shock the operator.

When operating the machine with power from mobile generators that do not have sufficient reserve capacity or are not equipped with suitable voltage control with starting current amplification, loss of performance or untypical behavior can occur upon switching on.
Please observe the suitability of the power generator being used, particularly with regard to the mains voltage and frequency.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 40 28/10/10 16:07

Switching On and Off

To **start** the power tool, sliding the lock button **4** to forward and after press the On/Off switch **3**.
To **lock** the On/Off switch **3**, press the lock button **4** totally to forward until locker and after release de On/Off switch **3**.
To **turn off** the power tool, release the On/Off switch **3**, or if it is locked, press the On/Off switch **3** and release it.

Switch Version without Lock-on (country-specific)

To **start** the power tool, press the On/Off switch **3** forward and then down.
To switch off the machine, **release** the On/Off switch **3**.

- **Check grinding tools before using. The grinding tool must be mounted properly and be able to move freely. Carry out a test run for at least one minute with no load. Do not use damaged, out-of-centre or vibrating grinding tools.** Damaged grinding tools can burst and cause injuries.

Working advice

- **Exercise caution when cutting slots in structural walls; see Section "Information on Structures".**
- **Clamp the workpiece if it does not remain stationary due to its own weight.**
- **Do not strain the machine so heavily that it comes to a standstill.**
- **After heavily straining the power tool, continue to run it at no-load for several minutes to cool down the cutting/grinding tool.**
- **Grinding and cutting discs become very hot while working; do not touch until they have cooled.**
- **Do not use the power tool with a cut-off stand.**

Rough grinding

- **Never use a cutting disc for roughing.**

The best roughing results are achieved when setting the machine at an angle of 30° to 40°. Move the machine back and forth with moderate pressure. In this manner, the workpiece will not become too hot, does not discolour and no grooves are formed.

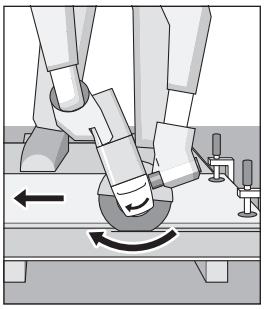
Flap disc

With the flap disc (accessory), curved surfaces and profiles can be worked.
Flap discs have a considerably higher service life, lower noise levels and lower sanding temperatures than conventional sanding sheets.

Cutting metal

- **For cutting metal, always work with the protection guard for cutting 7.**

When cutting, work with moderate feed, adapted to the material being cut. Do not exert pressure onto the cutting disc, tilt or oscillate the machine.
Do not reduce the speed of running down cutting discs by applying sideward pressure.



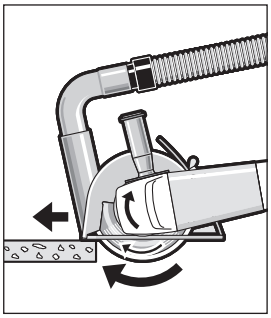
The machine must always work in an up-grinding motion. Otherwise, the danger exists of it being pushed **uncontrolled** out of the cut.
When cutting profiles and square bar, it is best to start at the smallest cross section.

Cutting stone

- **For cutting stone, always work with the cutting guide with dust extraction protection guard 19.**
- **The machine may be used only for dry cutting/grinding.**

For cutting stone, it is best to use a diamond cutting disc. As a safety measure against jamming, the cutting guide with dust extraction protection guard **19** must be used.
Operate the machine only with dust extraction and additionally wear a dust protection mask. The vacuum cleaner must be approved for the extraction of masonry dust. Bosch provides suitable vacuum cleaners.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 41 28/10/10 16:07



Switch on the machine and place the front part of the cutting guide on the workpiece. Slide the machine with moderate feed, adapted to the material to be worked.
For cutting expecially hard material, e. g., concrete with high pebble content, the diamond cutting disc can overheat and become damaged as a result. This is clearly indicated by circular sparking, rotating with the diamond cutting disc.
In this case, interrupt the cutting process and allow the diamond cutting disc to cool by running the machine for a short time at maximum speed with no load.
Noticeable decreasing work progress and circular sparking are indications of a diamond cutting disc that has become dull. Briefly cutting into abrasive material (e. g. lime-sand brick) can resharpen the disc again.

Information on Structures

Slots in structural walls are subject to the Standard DIN 1053 Part 1, or country-specific regulations.
These regulations are to be observed under all circumstances. Before beginning work, consult the responsible structural engineer, architect or the construction supervisor.

Maintenance and Service

Maintenance and Cleaning

- **Before any work on the machine itself, pull the mains pulg.**
- **For safe and proper working, always keep the machine and ventilation slots clean.**
- **In extreme working conditions, conductive dust can accumulate in the interior of the machine when working with metal. The protective insulation of the machine can be degraded. The use of a stationary extraction system is recommended in such cases as well as frequently blowing out the ventilation slots and installing a residual current device (RCD).**

Please store and handle the accessory(-ies) carefully.
If the machine should fail despite the rigorous manufacturing and testing procedures, repair should be carried out by an authorized customer services center for BOSCH power tools.

Guarantee

We guarantee BOSCH appliances in accordance with statutory/country-specific regulations (proof of purchase by invoice or delivery note). Damage attributable to normal wear and tear, overload or improper handling will be excluded from the guarantee.
In case of complaint please send the machine, **undismantled**, to your dealer or the BOSCH Service Center for Electric Power Tools.

Warning!

Freight and insurance costs are charged to the client, even for warranty claims.

Disposal

The machine, accessories and packaging should be sorted for environmental-friendly recycling.

If you discard your machine, accessories, do not put off in the trash, please give it to a technical service Bosch. It will provide a better destination according the politics of preservation of the environment, recycling parts according the local laws.

Subject to change without notice.

2_05_42_Pt_ES_IN_v2.indd 42 28/10/10 16:07

Certificado de Garantia*

GWS 22-180 | 22-230 | 24-180 | 24-230 | 26-180 | 26-230

Nome do comprador	Série nº
Endereço	Tipo nº
Data da venda	Nota fiscal
Nome do vendedor	Carimbo da firma

Prescrições de garantia

1. As ferramentas elétricas são garantidas contra eventuais defeitos de montagem ou de fabricação devidamente comprovados.

2. Esta garantia é válida por 12 meses, contados a partir da data de fornecimento ao usuário, sendo 3 meses o prazo de garantia legal (CDC) e mais 9 meses concedidos pelo fabricante.

3. Dentro do período de garantia, as peças ou componentes que, comprovadamente, apresentarem defeitos de fabricação serão consertados ou, conforme o caso, substituídos gratuitamente por qualquer Oficina Autorizada Bosch, contra a apresentação do “Certificado de Garantia” preenchido e/ou da fatura respectiva.

Não estão incluídos na garantia

4. Os defeitos originados de:

4.1 uso inadequado da ferramenta;
4.2 instalações elétricas deficientes;
4.3 ligação da ferramenta elétrica em rede elétrica inadequada;
4.4 desgaste natural;
4.5 desgaste oriundo de intervalos muito longos entre as revisões;
4.6 estocagem incorreta, influência do clima etc.

Cessa a garantia

5. Se o produto for modificado ou aberto por terceiros; se tiverem sido montadas peças fabricadas por terceiros; ou, ainda, se o produto tiver sido consertado por pessoas não autorizadas.

6. Se a máquina for aberta enquanto ainda se encontrar em período de garantia.

***Este certificado de garantia é válido somente para o Brasil.**

BOSCH

F 000 622 319 | 10.2010

Robert Bosch Ltda.

1_43_Garantia_v2.indd 43 28/10/10 16:11